

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA

**AS INFRA-ESTRUTURAS DE REDES DE TRANSPORTES NA DEFINIÇÃO DO TECIDO
URBANO:**

LISBOA – ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS

Daniela Cristina Bravo Brito de Abreu Ova

(Licenciada)

Projecto para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura

Orientador Científico: Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

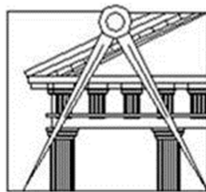
Júri

Presidente: Doutora Cristina Soares Ribeiro Gomes Cavaco

Vogais: Doutora Maria Teresa Fonseca

Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

Lisboa | FAUTL | Dezembro | 2011



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA

Título

Resumo

**As Infra-estruturas de Redes de Transporte na Definição do Tecido Urbano:
LISBOA – ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS**

Nome | Daniela Cristina Bravo Brito de Abreu Ova

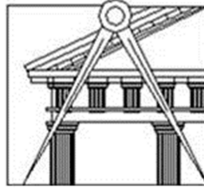
Orientador | Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

Mestrado Integrado em Arquitectura com Especialização em Arquitectura

Lisboa, Setembro de 2011

O transporte ferroviário é um dos meios de transporte público mais utilizado em todo o mundo, com especial relevância para as grandes metrópoles, nas quais é o comboio que estabelece a ligação entre o centro urbano e as áreas suburbanas. No entanto, as infra-estruturas ferroviárias continuam ainda no século XXI a impor-se negativamente no tecido urbano. São normalmente associadas a barreiras urbanas, a áreas devolutas e poluídas, inabitáveis. Numa sociedade moderna e tecnologicamente desenvolvida é necessário implementar boas redes de transporte, tendo em consideração medidas ecologicamente viáveis, como tal as áreas envolventes e as infra-estruturas ferroviárias devem ser requalificadas. Este trabalho aborda algumas destas questões, enquadrando-se no tecido urbano da cidade de Lisboa procura requalificar um trecho urbano através do reequacionamento da estação de Entrecampos. O projecto resultante incorpora uma nova abordagem para a vivência urbana, através da qual a ferrovia alcança uma posição de destaque no desenvolvimento urbano e edificado, tornando-se parte integrante de um interface de transportes eficiente.

Palavras-chave: ferrovia | infra-estrutura | via-férrea | estação | rede urbana



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITECTURA

Title

Abstract

**The Transportation Network
Infrastructures in the Definition of
the Urban Grid:
LISBON – ENTRECAMPOS STATION**

The railway is one of the most used public transportation all over the world, specially in the metropolis, in which is the train that connects the urban center with the suburban áreas. However, the railway infrastructure continues to be a negative mark in the urban tissue. Normally they are associated to urban barriers, abandoned, polluted and uninhabited áreas. In a modern and technologically developed society is necessary to build a solid transportation network, always with the concern of addopting sustainable measures, as such is necessary to promote the requalification of railways surroundings and infrastructures. This work adresses to some of these questions, framing itself in Lisbon's urban tissue with the intention to requalify an urban portion through the rethink of Entrecampo's station. The resulting project incorporates a new approach to the urban experience, through which the railway achieves an emphasis in the urban and edified development, becoming part of an efficient transportation interface.

Key-words: railway | infrastructure | rail | station | urban network

AGRADECIMENTOS

O meu mais sincero agradecimento à minha família, principalmente a minha mãe, por todo o apoio e compreensão. Ao Nuno Salgueiro pela paciência e companheirismo. A Lubélia e Pedro Salgueiro pela constante porta aberta e apoio. À R.E.F.E.R. que gentilmente cedeu informação referente à Estação de Ferroviária de Entrecampos. Ao professor Carlos Dias Coelho pela disponibilidade e simpatia constantes.

ÍNDICE

	Página
INTRODUÇÃO	1
ESTADO DA ARTE	3
Capítulo 01 CAMINHO FERROVIÁRIO EM PORTUGAL E NO JAPÃO	
1.1. Contexto Histórico	8
1.2. Reflexão sobre as Estações Ferroviárias	14
1.3. Caso de Estudo: Estação de São Bento	17
1.4. Caso de Estudo: Estação de <i>Shinjuku</i>	20
Capítulo 02 HÍBRIDO NA ARQUITECTURA	
2.1. Híbrido na História	23
2.2. Edifícios Híbridos	28
2.3. Caso de Estudo: <i>Linked Hybrid</i>	30
2.4. Caso de Estudo: <i>Euralille</i>	34
Capítulo 03 AS INFRA-ESTRUTURAS DE REDES DE TRANSPORTE NA DEFINIÇÃO DO TECIDO URBANO: LISBOA – ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS	
3.1. Enquadramento e Envolvente	38
3.2. Estratégia Urbana	42
3.3. Definição da Estrutura Edificada	46
CONCLUSÃO	49
BIBLIOGRAFIA	51
ANEXOS	53

ÍNDICE DE IMAGENS

Img.1 | Estação de Tōkyō | Japão

Fotografia do autor

Img.2 | Estação de Entrecampos | Lisboa

http://www.tiosam.org/enciclopedia/index.asp?q=Esta%C3%A7%C3%A3o_Ferrovi%C3%A1ria_de_Entrecampos

Img.3 | **Station City** | OMA | Estocolmo | 2010 (projecto)

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=portal&id=1347&Itemid=10

Img.4 | **IIT McCormick Tribune Campus Center** | OMA | Chicago | EUA | 2003

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=portal&id=84&Itemid=10

Img.5 | **Union Station** | OMA | Toronto | Canadá | 2001

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=portal&id=580&Itemid=10

Img.6 | **Euralille** | OMA | Lille | França | 1994

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=portal&id=211&Itemid=10

Img.7 | **Sliced Porosity Block** | Steven Holl Architects | Chengdu | China | 2012 (em construção)

<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=mixeduse&id=98&page=0>

Img.8 | **Linked Hybrid** | Steven Holl Architects | Beijing | China | 2009

<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=mixeduse&id=58&page=0>

Img.9 | **CEVA Train Station** | Jean Nouvel | Génova | Suíça | 2004 (projecto)

<http://www.jeannouvel.com/english/preloader.html>

Img.10 | Composição dos caminhos-de-ferro do Minho e Douro

1910-2010 *O Caminho-de-Ferro em Portugal*. Edited by: CP – Comboios de Portugal / REFER – Rede Ferroviária Nacional, Lisboa 2010.

Img.11 | Entre Campanhã e Porto – São Bento, composição à saída do túnel da Quinta da China | Século XX

1910-2010 O Caminho-de-Ferro em Portugal. Edited by: CP – Comboios de Portugal / REFER – Rede Ferroviária Nacional, Lisboa 2010.

Img.12 | Soldados japoneses partindo para a Guerra

http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_rail_transport_in_Japan

Img.13 | Cerimónia de inauguração do caminho-de-ferro entre Seoul e Busan (colónia japonesa)

http://en.wikipedia.org/wiki/Korea_under_Japanese_rule

Img. 14 | Estação de Santarém, projectada pelo arquitecto Fernando Perfeito de Magalhães, concluído em 1927.

1910-2010 O Caminho-de-Ferro em Portugal. Edited by: CP – Comboios de Portugal / REFER – Rede Ferroviária Nacional, Lisboa 2010.

Img.15 | Simulação da nova estação do Oriente após ampliação.

1910-2010 O Caminho-de-Ferro em Portugal. Edited by: CP – Comboios de Portugal / REFER – Rede Ferroviária Nacional, Lisboa 2010.

Img. 16 | Mapa da rede de transporte ferroviário da companhia *Japan Railway* (J.R.) na área metropolitana de Tōkyō.

http://www.jref.com/practical/transportation_tokyo.shtml

Img.17 | Átrio da estação ferroviária de São Bento decorada com painéis de azulejos, autoria de Jorge Colaço.

<http://www.refer.pt/MenuPrincipal/ComunicacaoSocial/Noticias/Noticia/tabid/447/Itemid/187/View/Details/AMID/948/Default.aspx>

Img.18 | Primeiro alçado da estação de São Bento | 1900

<http://fims.up.pt/index.php?cat=2&subcat=8&proj=2>

Img.19 | Alçado actual da estação de São Bento

<http://fims.up.pt/index.php?cat=2&subcat=8&proj=2>

Img.20 | Chegada do primeiro comboio à “velha” estação de São Bento, 1896

<http://restosdecoleccion.blogspot.com/2010/06/o-comboio-na-cidade-do-porto.html>

Img.21 | Cais da estação de São Bento, pintura a óleo de Aguiar Armando com nitidez quase fotográfica.

http://zuluomio.blogspot.com/2010_01_01_archive.html

Img.22 | Planta da estação de São Bento

<http://fims.up.pt/index.php?cat=2&subcat=8&proj=2>

Img.23 | Vista da estação de *Shinjuku* à noite

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Shinjuku-station-night.jpg>

Img.24 | Movimentação dos passageiros no interior da estação em hora de ponta

<http://impressive.net/people/gerald/2006/11/18/17-24-48-sm.html>

Img.25 | Movimento nas plataformas de acesso aos comboios em hora de ponta

http://www.worldofstock.com/stock_photos/TRT2066.php

Img.26 | Vista da *Ponte Vecchio* em Florença, onde espaço comercial e habitação se conjugam ao longo de uma ponte.

<http://www.flickr.com/photos/pedroqtc/277476382/>

Img.27 | Típica Casa-loja japonesa do período *Edo*, em *Kawagoe*

Fotografia do autor

Img.28 | Plano Obus de Le Corbusier para Alger | Algéria

http://justrealcasual.blogspot.com/2011_04_01_archive.html

Img.29 | Plano *Mesa City* de *Paolo Soleri*

<http://www.arcosanti.org/archives/originaldrawings/mesa/high.html>

Img.30 | Planta de Localização da intervenção na cidade de *Beijing*.

<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?id=58>

Img.31 | Plano Geral do projecto *Linked Hybrid*.

<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?id=58>

Img.32 | Vista para os espaços públicos no piso térreo e para as passagens aéreas nos pisos superiores.

<http://www.archdaily.com/34302/linked-hybrid-steven-holl-architects/>

Img.33 | Esquema da infra-estrutura dos poços geotérmicos.

<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?id=58>

Img.34 | Local de intervenção

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=project&id=211&Itemid=10

Img.35 | Plano da infra-estrutura de transportes envolvente ao local de intervenção

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=project&id=211&Itemid=10

Img.36 | Vista perspéctica do conjunto

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=project&id=211&Itemid=10

Img.37 | Acesso à estação ferroviária

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=project&id=211&Itemid=10

Img.38 | Espaço *Piranesiano*, um vazio no coração do *masterplan*

http://www.oma.eu/index.php?option=com_projects&view=project&id=211&Itemid=10

Img.39 | Demarcação da área de intervenção na zona de Entrecampos

Google Earth

Img.40 | Vista da Avenida da República, ênfase para o acesso ao túnel e o impacto da estação no território envolvente

Fotografia do autor

Img.41 | Vista dos arruamentos da Avenida 5 de Outubro

Fotografia do autor

Img.42 | Vista da Avenida das Forças Armadas em direcção à rotunda de Entrecampos

Fotografia do autor

Img.43 | Plano do conjunto

Img.44 | Reestruturação da infra-estrutura rodoviária

Img.45 | Plano do edificado proposto, piso térreo

Img.46 | Plano do edificado proposto, cobertura

Img.47 | Esquema do sistema de circulação pedonal, principal e secundário

Img.48 | Esquema do sistema de áreas verdes

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema o estudo da infra-estrutura de rede de transportes como impulsionadora de uma realidade urbana. Este estudo vai ser desenvolvido e aplicado projectualmente na zona de Entrecampos em Lisboa, área marcadamente urbana no coração da metrópole portuguesa.

Enquanto estudante do programa AUSMIP em Chiba, no Japão, durante o primeiro semestre do ano lectivo 2010/2011, confrontei-me com uma realidade metropolitana muito diferente de tudo o que conhecia até então. A vida diária japonesa centra-se na mobilidade urbana e suburbana, na deslocação de milhões de pessoas através dos principais meios de transporte – o ferroviário e o metropolitano. Esta dependência repercute-se na organização territorial e, mais especificamente, na sua dependência em relação à localização dos centros de transporte, as estações ferroviárias.



Img.1 | Estação de Tōkyō | Japão



Img.2 | Estação de Entrecampos | Lisboa

As estações ferroviárias japonesas representam marcos importantes na organização urbana e suburbana. Uma estação é sempre mais do que um interface de transportes, é um local de encontro, um ponto comercial, o centro urbano no qual todos os principais serviços públicos se aglomeram. No entanto, e ao contrário do que acontece na Europa, a linha férrea não representa uma barreira ao desenvolvimento urbano, a cidade desenvolve-se ao longo da via, havendo sempre vários pontos de ligação entre os dois lados

– em alguns casos a ligação é estabelecida pelo atravessamento da própria estação.

O objectivo deste trabalho é projectar um trecho de cidade a partir da infra-estrutura ferroviária que consiga – à semelhança do que acontece na situação japonesa – suprir as necessidades diárias dos utentes, tornando-se num forte ponto de interface urbano da cidade de Lisboa. Com o desenrolar projectual pretende-se responder às principais questões: será possível o reequacionamento de uma infra-estrutura de transporte ocidental segundo parâmetros orientais? Como poderá uma infra-estrutura gerar cidade? Como associar o interface de transportes à cidade de modo a evitar uma barreira urbana? Será possível cidade e transporte coexistirem de forma harmoniosa?

Para a realização deste trabalho, procedeu-se à investigação teórica sobre o transporte ferroviário e a arquitectura híbrida, desde o seu início até aos dias de hoje, através de livros e monografias relacionadas com o tema e a casos de estudo que se identificassem em programa ou contexto. Numa fase seguinte, foi desenvolvido o exercício projectual com base em modelos tridimensionais e nas diversas fases de projecto: análise urbana envolvente, conceito, proposta urbana, proposta volumétrica, estudo prévio e projecto de execução.

O presente documento encontra-se assim dividido em três capítulos: o primeiro incide sobre o transporte ferroviário em Portugal e no Japão, na tentativa de compreensão de ambas as realidades e no estabelecimento de um paradigma que possa definir o transporte ferroviário e as suas infra-estruturas; o segundo analisa a arquitectura híbrida, destacando os principais factores que a caracterizam e a forma como influencia a criação de cidade e a sua vivência; o terceiro e último capítulo descreve a proposta projectual e o modo como a investigação teórica influenciou o seu desenvolvimento. Em Anexo poderão ser consultadas exemplares das peças desenhadas do projecto.

ESTADO DA ARTE

Das obras consultadas verifica-se que existem alguns autores que abordam o tema, no entanto não é possível falar de um autor particular que o tenha analisado em profundidade. As referências são geralmente breves e superficiais.

A bibliografia referente ao transporte ferroviário actual não é muito extensa devido à política de confidencialidade e segurança que estas infra-estruturas exigem. É impossível referir um autor particular, no entanto a REFER, EP (Rede Ferroviária Nacional, Empresa Pública de Gestão de Infra-estruturas) tem vindo a publicar vários volumes relativos a situações particulares das infra-estruturas férreas portuguesas – como a renovação de várias estações em todo o país – mas também alguns gerais que relatam a evolução da ferrovia em Portugal desde o início do século XX até ao presente, fazendo também algumas conjecturas em relação ao futuro.

A recolha de informação sobre o transporte ferroviário no Japão em inglês revelou-se quase inexistente, sendo baseada apenas em alguns artigos e poucas publicações.

Em relação à questão da arquitectura híbrida, o tema é mais recorrente em monografias e volumes de vários teóricos e arquitectos – quer sejam ainda do século XX ou da última década.

O trabalho de *Aurora Fernández, Javier Mozas e Javier Arpa, This is Hybrid*, é sem dúvida a mais recente compilação e análise ao tema do hibridismo. Nele apresenta-se o estudo daquilo que é o híbrido e perspectiva-se aquilo que poderá vir a ser o híbrido no século XXI. Neste livro há um enquadramento histórico, no qual são enunciados os motivos que originaram o aparecimento dos edifícios híbridos no início do século XX; procede-se depois quase a um enquadramento cronológico da evolução que se verificou na arquitectura híbrida. Pode-se dizer que é um volume muito completo e elucidativo sobre o tema.

O prólogo desta obra é de *Steven Holl*, ele que é um dos arquitectos que mais debate o tema do híbrido e daquilo que é e deve ser o edifício híbrido:

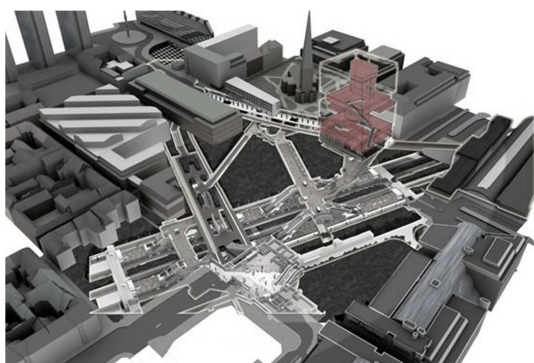
“Concentration of many social activities within an architectural form distend and warp a puré building type. Certain previously neglected forms of associations have been wrenched together in the modern city so as to generate buildings which might stand as an anti-typology, if examined under current theoretical preoccupations. Building functions are mixed, disparate uses combined; structures collected here are ‘Hybrid Buildings’ with respect to use.”¹

Ele defende um novo tipo de edifício híbrido, que em vez de centrado em si próprio se possa abrir para a cidade e possa interagir com ela através do planeamento urbano e do desenho de espaços públicos conjuntos. Para si, o híbrido do século XXI tem de ser um edifício energeticamente sustentável e livre de restrições projectuais.

Segundo a concepção de *Steven Holl* o futuro da arquitectura híbrida encontra-se em cidades sobrepovoadas no mundo oriental:

“In the 21st century, what is the potential of Hybrid Buildings? Certainly the hyper-urbanization of cities in China, such as Shenzhen, Beijing, and Chengdu, can act as catalyst incubators for new and experimental architectural types. These urban circumstances provoke unorthodox combinations and particular ideas related to specific places.”²

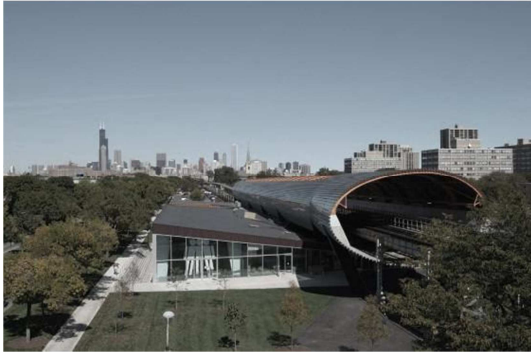
Enquanto enquadramento prático do tema, encontram-se alguns projectos que de alguma forma se relacionam com o estudo a desenvolver:



Img.3 | *Station City* | OMA | Estocolmo | Suécia | 2010 (concurso)

¹ Steven Holl “Hybrid Buildings” in *This is Hybrid*, 2011 (p.7)

² *Idem*



Img.4 | IIT McCormick Tribune Campus Center | OMA
| Chicago | EUA | 2003



Img.5 | Union Station | OMA | Toronto | Canadá |
2001 (estudo)



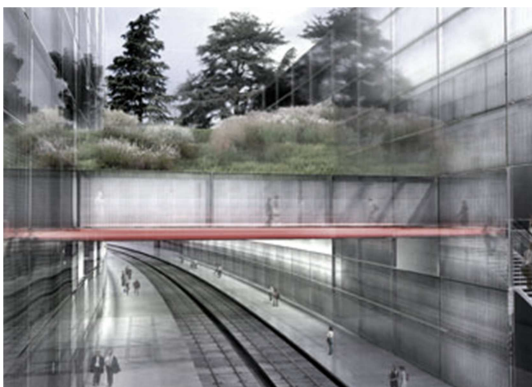
Img.6 | Euralille | OMA | Lille | França | 1994



Img.7 | Sliced Porosity Block | Steven Holl Architects |
Chengdu | China | 2012 (em construção)



Img.8 | *Linked Hybrid* | Steven Holl Architects | Beijing
| China | 2009



Img.9 | *CEVA Train Station* | Jean Nouvel | Génova |
Suiça | 2004

Capítulo 01

CAMINHO FERROVIÁRIO EM PORTUGAL E NO JAPÃO

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO

O transporte ferroviário, tal como o conhecemos hoje, foi inaugurado na Inglaterra no início da década de 1830. É o culminar do período da Revolução Industrial que se havia iniciado no século XVIII em Inglaterra e que se difundiu para todo o mundo já no século XIX. A invenção da Máquina a Vapor por *Watt* em 1769 (considerada a maior invenção da Revolução Industrial) daria origem à Locomotiva a Vapor construída por *Richard Trevithick* em 1803, sendo esta em 1814 associada aos *rails* passando a ser utilizada como meio de transporte para pessoas e mercadorias.

Contexto Português

O desenvolvimento da infra-estrutura ferroviária em Portugal e no Japão ocorreu em tempos e velocidades diferentes, enquanto no primeiro se iniciou em 1856, no segundo só 26 anos depois seria inaugurada a primeira linha férrea.

A 28 de Outubro de 1856 era inaugurado o primeiro troço ferroviário português entre Lisboa e o Carregado. A expansão do serviço nacional ferroviário foi lenta e conturbada. Apenas no início do século XX a rede ferroviária nacional foi concluída.

No início do século XX o transporte ferroviário era o mais eficiente transporte terrestre, este associado ao transporte náutico fazia parte do sistema principal de transporte da economia mundial. Esta situação modificou-se drasticamente ao longo do século XX com o desenvolvimento que se verificou nos transportes rodoviários - nomeadamente no automóvel e na construção de estradas onde este pudesse circular, e nos transportes aéreos - que rivalizavam directamente com os terrestres e marítimos no transporte de passageiros e mercadorias a longa distância.

A rede ferroviária portuguesa ultrapassava os três mil quilómetros no início do século XX, motivada pelo entusiasmo gerado pelo carril em toda a Europa na segunda metade do século XIX. Para a economia portuguesa do início do século XX, o transporte ferroviário era uma mais-valia em detrimento do transporte rodoviário subdesenvolvido e do transporte fluvial incerto – devido às irregularidades que se verificavam nos caudais dos rios portugueses, que dependiam das estações do ano. As linhas ferroviárias atraíam a si as grandes indústrias devido á facilidade de transporte que proporcionavam nas ligações entre o interior e as zonas portuárias e entre o litoral e as localidades fronteiriças.



Img.10 | Composição dos caminhos-de-ferro do Minho e Douro



Img.11 | Entre Campanhã e Porto – São Bento, composição à saída do túnel da Quinta da China | Século XX

É na primeira metade do século XX que a locomoção a vapor nos caminhos-de-ferro é substituída pelos derivados de petróleo e electricidade como principal fonte de energia, essencialmente nos períodos do pós-guerra que impulsionavam a reconstrução e o desenvolvimento das infra-estruturas.

As grandes dificuldades geradas pelos períodos de guerra, especialmente da segunda devido à incerteza da neutralidade portuguesa, provocaram a escassez de bens no mercado (combustíveis entre eles). A escassez de carvão mineral, e posteriormente de carvão vegetal e lenha, afectou a eficiência do serviço ferroviário acabando por prejudicar as pequenas companhias que exploravam os serviços. É durante o período da Segunda Grande Guerra, com o agravar da situação das pequenas companhias ferroviárias, que a C.P.

(Comboios de Portugal) passa a deter toda a exploração ferroviária nacional, tornando-se a maior empresa portuguesa. Esta situação só se altera em finais do século XX quando se dá uma reorganização dos serviços ferroviários que são separados em empresas de gestão de rede (REFER) e empresas de gestão de circulação (C.P.) – é por esta data que surge uma nova companhia ferroviária na área da grande Lisboa que explora a circulação da travessia do Tejo (FERTAGUS).

O impacto do transporte rodoviário fez-se sentir em Portugal entre a década de 1930 e 1940, inicialmente nos grandes centros urbanos de Lisboa e Porto, acabando por se generalizar ao resto do país. O desenvolvimento das infra-estruturas rodoviárias entrou em competição directa com o serviço ferroviário, acabando por provocar o desuso deste.

Contexto Japonês

O Japão foi um dos últimos países no qual os caminhos-de-ferro foram introduzidos. Esta situação encontra-se relacionada com a clausura imposta pelo *Shōgun Tokugawa Ieyasu* no início do século XVII, e que terminou apenas em 1853 devido à ameaça de bombardeamento da armada americana comandada por *Matthew Perry*. Durante este período de isolamento, o Japão encontrava-se à margem do desenvolvimento que se verificava no resto do mundo e vivia fechado em si próprio, estagnado no tempo. Após 1853 inicia-se um desenvolvimento gradual no Japão a todos os níveis, com o intuito de modernizar a sociedade para que esta se pudesse equiparar às sociedades desenvolvidas do ocidente.

O transporte por carris já era conhecido no sul do Japão em *Dejima* e *Nagasaki* graças aos comerciantes holandeses que operavam nesta zona, muito antes da chegada de outros estrangeiros – entre eles, *Yevfimy Putyatin* e *Matthew Calbraith Perry* – que trouxeram o modelo ferroviário que haveria de revolucionar o sistema de transportes japonês. Muitos domínios feudais conjecturaram sobre a construção de linhas ferroviárias que servissem as suas populações, mas só depois da Restauração *Meiji* é que o primeiro troço ferroviário se tornou realidade.

Antes da queda do shogunato, o regime de *Tokugawa* autorizou o diplomata americano *Anton L. C. Portman* a construir uma linha de comboio entre Yokohama e Edo (que estava prestes a ser denominada *Tōkyō*). Com a queda do regime *Shōgun*, os planos para a construção da infra-estrutura ferroviária foram atrasados sendo retomados apenas no segundo ano da Restauração *Meiji*, quando o governo japonês concordou na sua construção sob a supervisão de especialistas ingleses.

A 14 de Outubro de 1872 é inaugurado o primeiro troço ferroviário entre *Shimbashi* (actual *Shiodome*) e Yokohama (actual *Sakuragichō*). O Japão encontrava-se dependente a nível financeiro e técnico do Reino Unido.

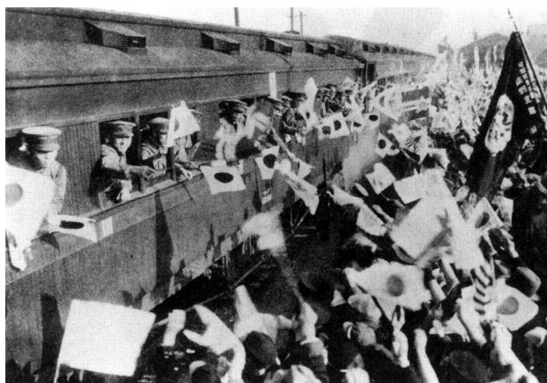
As dificuldades económicas que afectaram o governo japonês nos primeiros anos impediram uma expansão acelerada dos caminhos-de-ferro. O governo decide então permitir que fossem criadas companhias privadas que assumissem a construção ferroviária, surge assim a *Nippon Railway* (1881) que consegue conectar a capital (a partir de *Ueno*) e *Aomori* (actual linha principal de *Tōhoku*). Após o sucesso da *Nippon Railway* mais companhias são fundadas – a *Sanyō Railway*, a *Kyūshū Railway*, a *Hokkaidō Colliery and Railway*, a *Kansai Railway* – formando as cinco grandes companhias ferroviárias privadas japonesas.

O transporte ferroviário foi introduzido não só como ligação entre cidades mas também para deslocação dentro dos centros urbanos.

No início do século XX as companhias privadas detinham a maioria dos troços ferroviários do país, esta situação modificou-se quando o governo decide unificar a rede ferroviária (1906) tendo em vista propósitos estratégicos, depois de dois períodos de guerra – a Primeira Guerra Sino-Japonesa e a Guerra Russo-Japonesa – a rede nacional torna-se na maior rede ferroviária japonesa. Embora os grandes troços ferroviários fossem controlados pelo governo, continuavam a ser pequenas empresas privadas a expandir o serviço para o interior do país.

Com o início da Segunda Guerra Sino-Japonesa e da Segunda Guerra Mundial, a nação e os caminhos-de-ferro ficaram sob o controlo militar. Dá-se então uma segunda vaga de nacionalização da ferrovia, com maior ênfase

para os caminhos-de-ferro com valor industrial. Entre 1941 e 1944 muitas foram as medidas que visavam o transporte ferroviário como prioritário para a classe militar, chegando mesmo a haver limitação de uso para civis (1943) ou a remoção, e em alguns casos supressão, de linhas ou troços para que o ferro fosse usado com propósitos militares.



Img.12 | Soldados japoneses partindo para a Guerra



Img.13 | Cerimónia de inauguração do caminho-de-ferro entre Seoul e Busan (colónias japonesas)

Os bombardeamentos americanos durante a guerra danificaram gravemente as infra-estruturas ferroviárias japonesas – algumas foram mesmo destruídas, como é o caso de *Okinawa* que só em 2003 recuperou a sua linha férrea.

Depois da derrota japonesa na guerra, as infra-estruturas ferroviárias encontravam-se muito degradadas e precisando de manutenção e reparações, que o governo não podia fazer devido à falta de material. Esta incapacidade de manutenção aliada à lotação dos comboios dava origem a muitos acidentes ferroviários.

Em 1949 o governo japonês decide criar a *Japanese National Railways* (J.N.R.) uma companhia ferroviária pública que detinha todas as linhas que se encontravam sob a tutela do Estado.

Na segunda metade do século XX as linhas começavam a ser electrificadas por todo o país, as locomotivas a vapor deixam de circular em 1976.

A situação económica japonesa melhora na década de 1960 e o mesmo acontece com os caminhos-de-ferro. Em 1964 é inaugurado o *Tōkaidō*

Shinkansen, o primeiro comboio de alta velocidade do mundo. É por esta data que começam a circular os comboios nocturnos e os expressos, a década de 1960/1970 representa a era de ouro do transporte ferroviário no Japão.

A expansão dos serviços da J.N.R. na área metropolitana de Tōkyō fez com que a companhia se endividasse, a J.N.R. acaba por ser separada e privatizada em 1987 tornando-se na *Japan Railways Group* (J.R. Group).

Actualmente é possível falar de uma competição feroz entre companhias ferroviárias. No entanto, o transporte ferroviário japonês é merecedor da fama pela sua eficiência, capacidade, pontualidade e tecnologia. Foi o mais importante meio de transporte do país, assim como continua a ser nas grandes cidades como Tōkyō.

1.2. REFLEXÃO SOBRE AS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS

Desde sempre que o caminho-de-ferro se assume como um importante factor para o território e para a integração socioeconómica da região que serve. A sua implantação originou a formação de núcleos urbanos, que usufruíam da vantagem que este meio de transporte proporcionava a nível de mobilidade para pessoas e bens, rivalizando com os meios disponíveis na época.

O aparecimento do automóvel e o desenvolvimento das infra-estruturas rodoviárias provocou um abandono da procura do transporte ferroviário e o seu consequente declínio.

Situação Portuguesa

No final do século XX, com a constituição da REFER, EP (Rede Ferroviária Nacional, Empresa Pública de Gestão de Infra-estruturas), o transporte ferroviário português estabelece objectivos que visavam o crescimento e desenvolvimento da ferrovia em prol do interesse nacional. As palavras-chave para essa expansão eram: Qualidade, Articulação, Intermodalidade e Integração Geográfica. Esta última vem demonstrar a importância da via-férrea na integração geográfica do território, servindo como contributo para a diminuição dos congestionamentos urbanos – em particular nas grandes Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto – e promovendo uma melhoria da qualidade de vida das cidades e um crescimento económico-social mais sustentável.

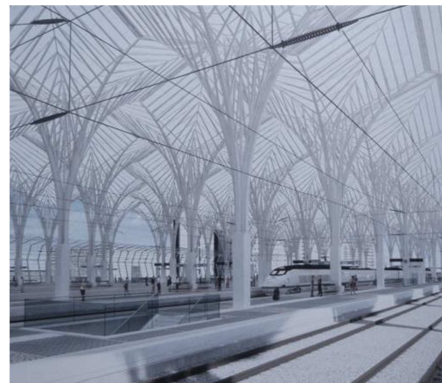
Apesar de todas as vicissitudes por que tem passado desde a sua implementação até hoje, é inquestionável o impacto que o transporte ferroviário desempenhou, e continua a desempenhar, no ordenamento do território, onde tenta conectar a rede nacional entre si – tendo como objectivo o esbater das diferenças entre o litoral e o interior do país – e também com a Europa.

A rede ferroviária portuguesa tem hoje uma extensão de cerca de 2.8 mil quilómetros e transporta por ano cerca de 133 milhões de passageiros, dos quais 86% utilizam os comboios urbanos.

Hoje em dia, talvez impulsionado pelas exigências impostas à sociedade ou por motivos de sustentabilidade ambiental, assiste-se ao ressurgir do transporte ferroviário tanto para passageiros como para mercadorias.



Img.14 | Estação de Santarém, projectada pelo arquitecto Fernando Perfeito de Magalhães, concluído em 1927.



Img.15 | Simulação da nova estação do Oriente após ampliação.

Situação Japonesa

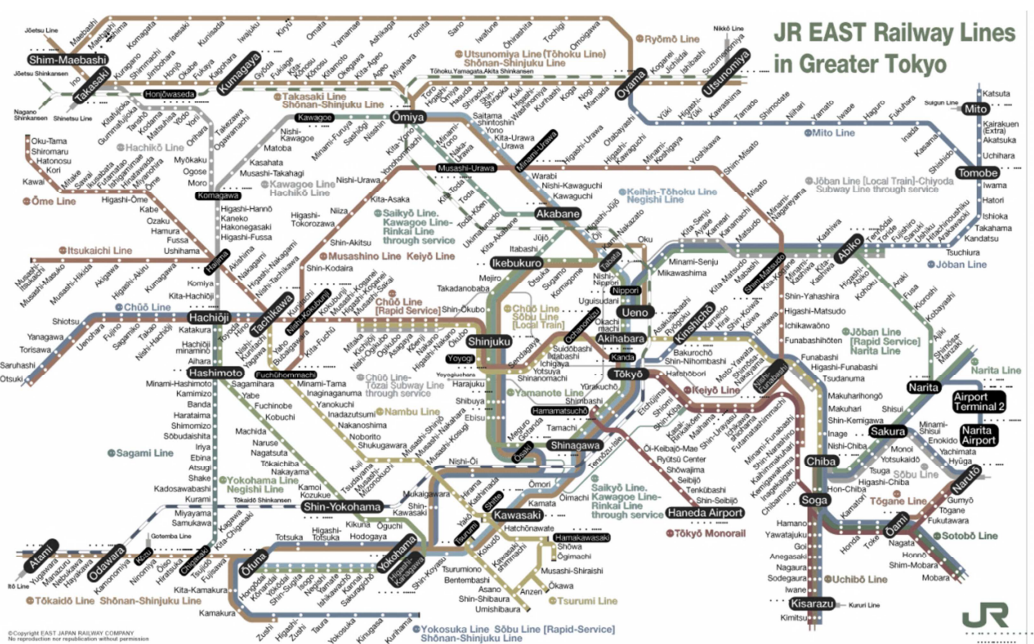
O transporte ferroviário no Japão continua a ser um dos mais populares, principalmente no transporte de alta velocidade – que liga as principais cidades do país – e no transporte urbano – ligando as áreas suburbanas às grandes cidades.

Em todo o país contabilizam-se por volta de 27 mil quilómetros de ferrovia, dos quais cerca de 20 mil são propriedade da *Japan Railways Group* (J.R.), sendo os restantes 7 mil propriedade de companhias ferroviárias privadas locais. No ano de 2006 a ferrovia japonesa transportou cerca de 22 biliões de passageiros, a maioria dos quais nos transportes urbanos e suburbanos.

No final do século XX muitas companhias ferroviárias privadas compraram os terrenos em redor das grandes cidades, estas terras compradas por preços

baixos promoveram o desenvolvimento do transporte urbano uma vez que, nas áreas suburbanas, o crescimento urbano surge associado às estações ferroviárias. Este desenvolvimento dá-se de forma quase radial, tendo como centro o transporte ferroviário. A valorização económica dos imóveis depende assim da sua proximidade em relação á estação.

A partir de 1960 verifica-se o aumento da preferência pelo transporte rodoviário, tornando-o num rival directo da ferrovia e promovendo a queda na afluência de passageiros nas décadas seguintes: 66.7% em 1965, 42% em 1978, 29.8% em 1990, enquanto a afluência ao automóvel aumentou em razão proporcional. No entanto, esta situação não se verifica nas grandes cidades japonesas, nas quais a afluência ao transporte ferroviário ronda os 43.5%.



Img.16 | Mapa da rede de transporte ferroviário da companhia Japan Railway (J.R.) na área metropolitana de Tōkyō.

Capítulo 01 | Caminho Ferroviário em Portugal e no Japão

1.3. CASO DE ESTUDO: ESTAÇÃO DE SÃO BENTO

A estação ferroviária de São Bento no Porto, cujo projecto foi aprovado em 1888, foi construída no local onde até então se encontrava o edifício degradado do Convento de São Bento da Avé-Maria, que foi demolido e do qual só perdurou o nome, que em parte foi mantido na estação.

Com a criação de uma estação ferroviária no coração da cidade, impunha-se a ligação à estação da Campanhã. Foram então abertos os túneis da Quinta da China, do Monte Seminário e das Fontainhas.

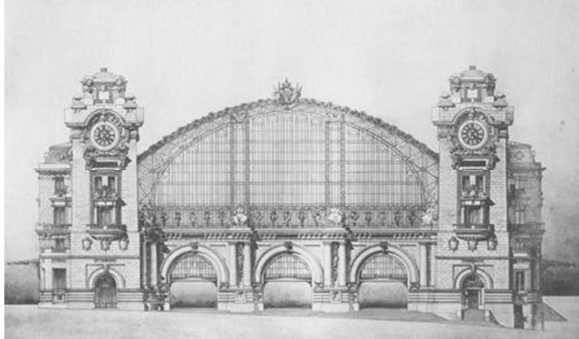
O edifício da estação, tal como o conhecemos hoje, foi inaugurado em 1915. Em forma de U e projectado por Marques da Silva, com acessos para a Rua da Madeira e do Loureiro e cuja fachada está orientada para a Praça Almeida Garrett. Tem a sua gare coberta de azulejos – obra de Jorge Colaço, num total de 551m² de superfície decorada por painéis evocativos dos acontecimentos históricos mais importantes a nível nacional, regional e também de viação.



Img.17 | Átrio da estação ferroviária de São Bento decorada com painéis de azulejos, autoria de Jorge Colaço.

A estação de São Bento é um exemplo da arquitectura *beaux-arts* portuguesa. A composição da planta baseia-se numa lógica funcional objectiva e organiza-se segundo um sistema de eixos ortogonais, sobre os

quais assentam os volumes que constituem o núcleo programático da estação.



Img.18 | Primeiro alçado da estação de São Bento
| 1900



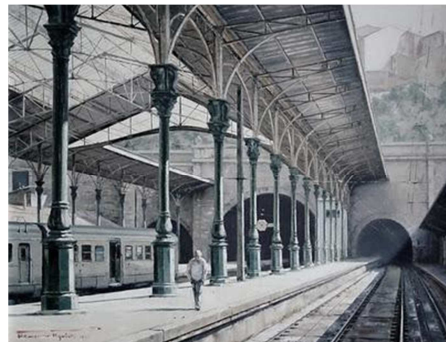
Img.19 | Alçado actual da estação de
São Bento

Ao conjunto volumétrico alia-se o desenho dos alçados, com um forte princípio decorativo no qual as janelas e portarias – aliadas à materialidade do granito – sobressaem como perfurações nas fachadas compactas.

A gare da estação é constituída por seis linhas terminais e cinco cais para armazenamento de mercadorias, sendo que a cobertura é feita através de uma artística estrutura metálica.

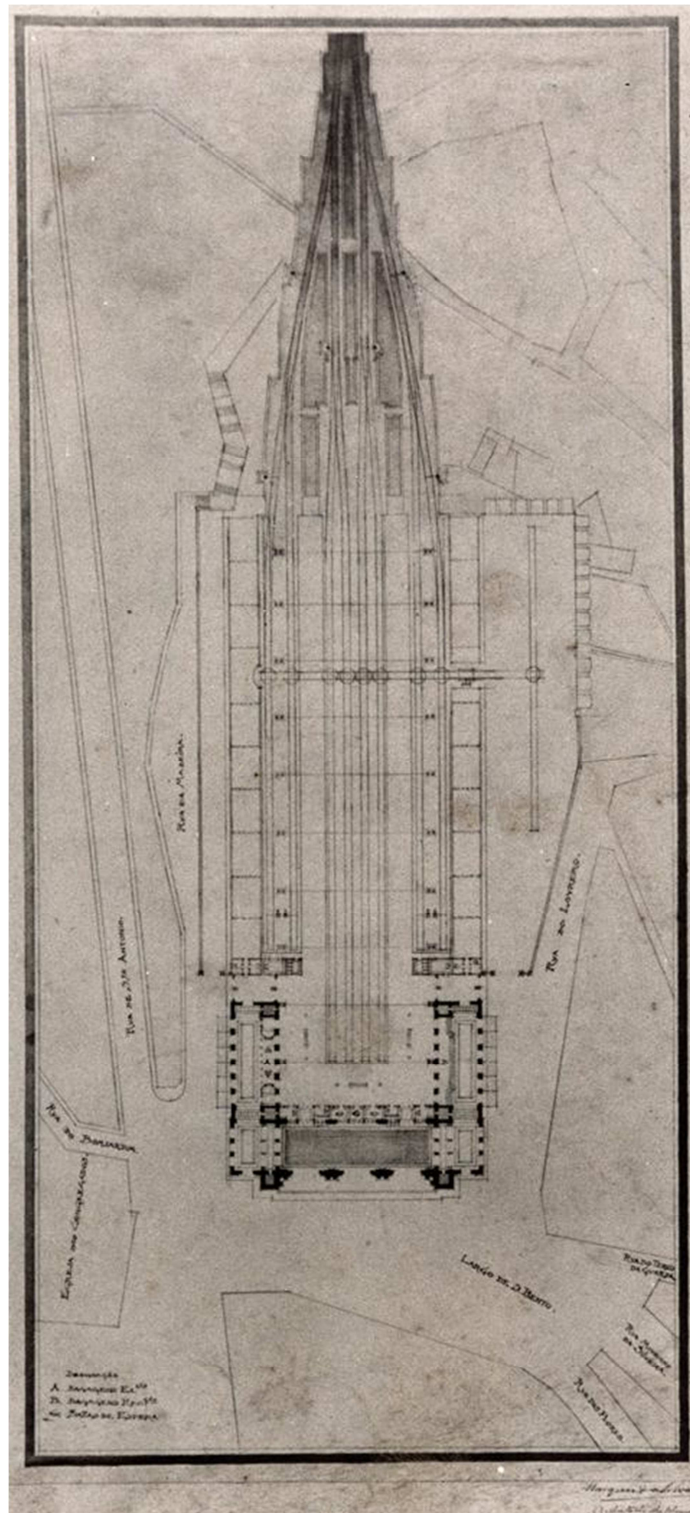


Img.20 | Chegada do primeiro comboio à
"velha" estação de São Bento | 1896



Img.21 | Cais da estação de São
Bento, pintura a óleo de Aguiar
Armando com nitidez quase
fotográfica

Este edifício foi desde a sua construção um marco urbano da cidade do Porto a nível arquitectónico e simbólico. A sua reputação é já internacional, sendo considerada uma das catorze estações ferroviárias mais belas do mundo.



Img.22 | Planta da estação de São Bento

Capítulo 01 | Caminho Ferroviário em Portugal e no Japão

1.4. CASO DE ESTUDO: ESTAÇÃO DE SHINJUKU

A estação de *Shinjuku*, localizada sob a tutela da área de *Shinjuku* e *Shibuya* em *Tōkyō*, é a mais atribulada de todo o mundo – com cerca de 3.40 milhões de passageiros por dia (2008) – e uma das maiores – na qual existem cerca de 200 acessos – configura já na lista do *Guinness World Records*.



Img.23 | Vista da estação de *Shinjuku* à noite

Inaugurada em 1885, a estação de *Shinjuku* começou por ser apenas uma paragem da linha *Akabane-Shinagawa* (agora parte da linha *Yamanote*) da *Japan Railway*. Inicialmente uma estação de pequeno tráfego, tornou-se mais movimentada com a inauguração das linhas *Chūō* (1889), *Keiō* (1915) e *Odakyū* (1923), e da linha do metro (1959).

Ao longo dos anos muitos foram os planos para a adaptação da estação de *Shinjuku* à alta velocidade do *Shinkansen*, no entanto tal projecto nunca se chegou a realizar.

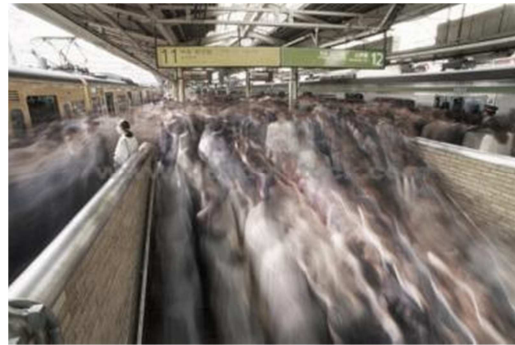
Actualmente a estação é servida por um total de doze linhas pertencentes a companhias ferroviárias e metropolitanas distintas. Cada companhia tem a sua gare de desembarque, havendo variação nas suas dimensões e número

de plataformas conforme as exigências de tráfego dos serviços, sendo que a estação de *Shinjuku* é constituída pela junção das várias gares das diversas companhias.

Outra característica intrinsecamente ligada às estações japonesas é a sua componente comercial. *Shinjuku* não é diferente, muitas são as superfícies comerciais e centros comerciais que se encontram ligados à maior estação do mundo. A ligação a estações adjacentes a partir da estação de *Shinjuku* é possível através dos níveis subterrâneos das superfícies comerciais, pode-se mesmo falar de uma pequena cidade subterrânea por baixo da grande área de negócios que é *Shinjuku*.



Img.24 | Movimentação dos passageiros no interior da estação



Img.25 | Movimento nas plataformas de acesso aos comboios em hora de ponta

Para além do transporte ferroviário e metropolitano, a estação de *Shinjuku* tem um dos maiores pontos rodoviários da cidade, no qual é possível encontrar autocarros para todo o país, com serviço diurno e noturno. Esta estação, para além de uma das maiores do mundo, representa um dos maiores e mais movimentados interfaces de transporte da cidade de *Tōkyō*.

Capítulo 02

HÍBRIDO NA ARQUITECTURA

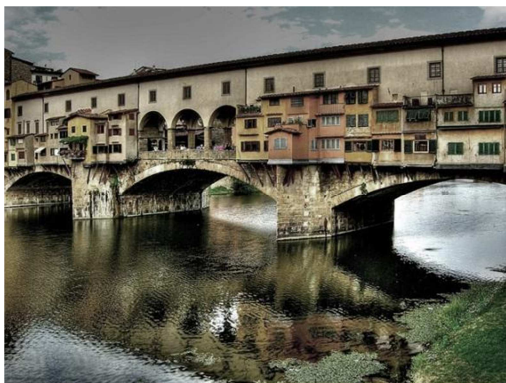
Híbrido

adj. s.m. (...) Que ou que tem elementos diferentes na sua composição.

*adj. Contrário às leis da Natureza.*³

2.1. HÍBRIDO NA HISTÓRIA

Desde a Antiguidade que a ideia de combinar vários usos num só edifício ou local está presente na História da Arquitectura. A densidade e o valor elevado dos terrenos eram os principais motivos que propiciaram o aparecimento da sobreposição de funções. Já nas Cidades-Estado podiam ser encontradas a conjugação de habitação, local de trabalho e comércio no mesmo edifício, sendo que as várias funções poderiam coexistir no mesmo espaço. A cidade era um organismo híbrido em constante mudança e evolução e com alta densidade. Como exemplos da combinação de funções numa só estrutura podem referir-se: a Ponte Habitada – como por exemplo a *Ponte Vecchio* em Florença – e a típica Casa-Loja. Estes são, no entanto, híbridos de pequena escala.



Img.26 | Vista da Ponte Vecchio em Florença, onde espaço comercial e habitação se conjugam ao longo da ponte.



Img.27 | Típica Casa-loja japonesa do período Edo, em Kawagoe

³ Definição de *Híbrido* segundo o dicionário online Priberam

É no final do século XIX que os Híbridos surgem como edifícios de grande escala – associados às invenções da Era Industrial, o Elevador e a Estrutura em Aço. A densidade das cidades tornou inevitável a sobreposição de funções. Embora existam exemplos de arquitectura clássica ou situações tradicionais ligadas a infra-estruturas, é nas metrópoles norte-americanas que os edifícios híbridos vão acumular funções de acordo com o que será mais rentável a nível económico.

*"The hybrid type was a response to the metropolitan pressures of escalating land values and the constraint of the urban fabric."*⁴

Nos primeiros estudos realizados sobre os edifícios híbridos, *Joseph Fenton* afirma que estes apareceram nas primeiras décadas do século XX para revitalizar as cidades americanas e otimizar o uso do solo. O híbrido é filho do capitalismo, resultado comercial da soma de interesses de privados e da subtracção de determinantes urbanísticos. A especulação e o lucro foram os seus pais e a cidade americana a sua creche.

Na década de 1930, *Raymond Hood* desenvolve a teoria de que o edifício deve ser multifuncional, quase como se tratasse da construção de uma cidade sob um só tecto. Para tal deveriam ser combinados escritórios, apartamentos, comércio, hotéis e teatros, de modo a que todas as actividades diárias pudessem decorrer num só local.

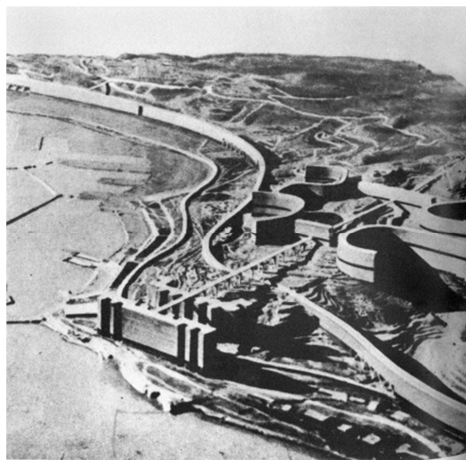
*"Every businessman in the city must have realized what an advantage it would be to live in the Building where his office is located. It is towards this ideal that real estate firms and architects should work."*⁵

Le Corbusier era contra a concepção da cidade segundo os padrões americanos, na qual o arranha-céus tinha um papel de destaque embora este

⁴ *Joseph Fenton. Hybrid Buildings. Pamphlet Architecture 11. 1984. p.6.*

⁵ *Rem Koolhaas. Delirious New York. The Monacelli Press. 1978. p.174*

o considerasse antiquado e opressivo para o peão. Na década de 1920 este arquitecto vai reinventar o arranha-céus e propor a sua concepção de Cidade Contemporânea, inicialmente como plano de zonamento no qual os escritórios eram agregados em arranha-céus cruciformes de 60 pisos com estrutura de aço e vidro em cuja base se estendia um relvado rectangular, enquanto a área habitacional se desenvolvia em edifícios de baixa altura localizados longe do centro de negócios – *Plan Voisin*. Esta concepção de Corbusier de zonificação urbana modifica-se, originando uma nova cidade na qual a residência, a indústria, os escritórios e os transportes fariam parte de um só edifício, com diferentes materialidades e independentes uns dos outros. Exemplo desta cidade radiante é o *Plano Obus* para Alger, que *Le Corbusier* desenhou como um gesto horizontal na forma de um arranha-céus ondulante e horizontal que percorre a baía. Confrontam-se assim a verticalidade americana e a horizontalidade de *Le Corbusier*, *momentum versus grandeur*.



Img.28 | Plano Obus de *Le Corbusier*
para Alger | Algéria

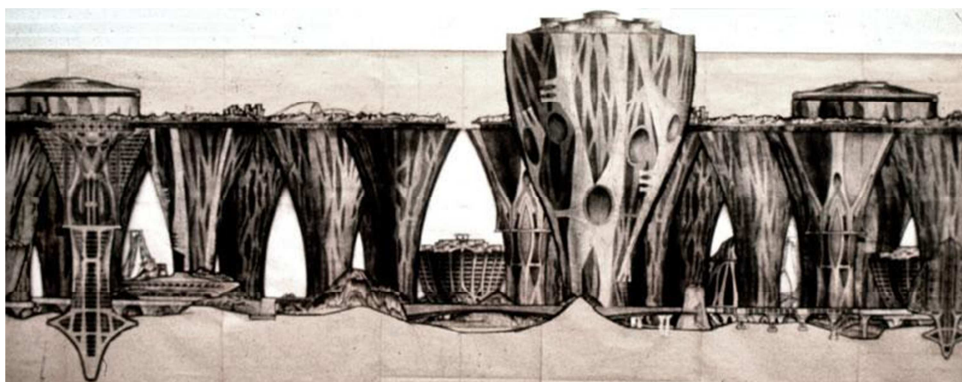
No início da década de 1960, *Yona Friedman* especulava sobre um plano urbano indeterminado, baseado na sobreposição e em múltiplas camadas. A mobilidade era uma das características deste período, no qual as infra-estruturas eram os canais de distribuição que ligavam as diferentes camadas entre si. Para *Friedman* a cidade é um mecanismo contínuo que se transforma.

*"... cities are always beautiful. Architecture is not. Because a city is a living thing, with the variety and so on. A city has no facade, no elevation. You have only an inside. There is nearly no object that is preponderante."*⁶

A ideia pré-concebida de que era necessário integrar circulações e infra-estruturas no caso de se projectar um edifício com funções integradas, difundiu-se ao longo da década de 1960. Todas as propostas que excluíssem ruas, estradas e pavimentação, perdiam o carácter de um organismo unitário que era desejado para a cidade.

*"Mobility is the key both socially and organizationally to town planning, for mobility is not only concerned with roads, but with the whole concept of a mobile, fragmented community."*⁷

Os *Mat Buildings*, ou Edifícios Tapete, adaptavam-se ao terreno, tal como o nome indica, como tapetes, evitando imposições formais e grandiosas, sendo que a sua composição baseava-se em malhas estruturais e redes de circulação. Mais tarde, viriam a adaptar a mobilidade como parte integrante da sua constituição. É a partir deste momento que a mobilidade e as infra-estruturas começam a fazer parte do processo híbrido.



Img.29 | Plano Mesa City de Paolo Soleri

⁶ Entrevista de Martin van Schaik com Yona Friedman. *Architectural Provocations 1956-1976*. Prestel. 2005. pp 34

⁷ Alison e Peter Smithson. *Team 10 Primer*. The MIT Press. 1974 p.51

O ano de 1964 foi considerado por *Reyner Banham* como o “mega ano”, no qual surgiram: a *Plug-in City* de *Archigram*, os projectos de naves aéreas enterradas na paisagem de *Hans Hollein*, as megaestruturas de *Fumihiko Maki*, a *Mesa City* de *Paolo Soleri*, entre outros. Estes “delírios” arquitectónicos surgem associados a uma atmosfera libertina, isenta de complexos e restrições, desinteressada de propósitos económicos. *Fumihiko Maki* define a megaestrutura como sendo “uma grande estrutura capaz de conter total ou parcialmente as funções da cidade”. Posteriormente foram acrescentadas outras capacidades a este conceito, tais como: extensão ilimitada e formas modulares que pudessem ser conectadas numa estrutura permanente de escala superior. Estas megaestruturas englobam-se na classe dos Proto-Híbridos.

Outra vertente da década de 1960 foi a arquitectura baseada na “paisagem artificial”, a qual se caracterizava por transformar a arquitectura em geografia habitável. São exemplos deste período a *Villes Cratères* de *Jean-Louis Rey* (conhecido como *Chanéac*) e o *The Mound* de *Peter Cook* do *Archigram*.

O potencial do Edifício Híbrido no século XXI deverá estar intimamente ligado à hiper-urbanização que se verifica em cidades como *Shenzhen*, *Beijing* e *Chengdu*, estas poderão servir como incubadores a novas experiências arquitecturais uma vez que se está a observar uma migração anormal das zonas rurais para as urbanas em território chinês.

Os novos Híbridos devem ter em conta, como afirma *Steven Holl* ⁸, factores como o desenho do espaço público, a justaposição programática, a possibilidade de ser um “condensador social” através da criação de zonas de vivência, trabalho, recreação, e actividades culturais, a necessidade de trabalhar em secção para garantir a entrada de luz solar, a obrigatoriedade de criar uma arquitectura verde e sustentável e, como não poderia deixar de ser, a liberdade criativa que poderá levar à criação de novos tipos arquitectónicos.

⁸ *This is Hybrid*. a+t Architecture Publishers. 2011 p.9

2.2. EDIFÍCIOS HÍBRIDOS

Os edifícios híbridos são cosmopolitas, agrupados como formas fragmentadas sem correspondência, dando origem a um novo ser com uma personalidade única, no qual está patente a complexidade, diversidade e variedade programática. Ele abre-se para a cidade e encoraja o contacto entre estranhos, intensifica o uso de terras, densifica relacionamentos e deixa espaço para a indeterminação. Um híbrido pode ser tão diverso como uma cidade em usuários, tempos de utilização e programa.

O próprio edifício surge de uma ideia inovadora, baseando-se na mistura inesperada de funções. Há a procura pelo inesperado, imprevisível, pela intimidade de relacionamentos, encorajando a coexistência, consciente de que as situações não programadas são a chave para o seu futuro. O híbrido ideal alimenta-se do encontro entre o privado e o público.

A relação de forma-função nos híbridos pode ser explícita ou implícita. No primeiro caso há uma tendência para a fragmentação, no segundo para a integração total.

É impossível classificar os edifícios híbridos tipologicamente, uma vez que a essência do híbrido é a inexistência de categorização.

Os edifícios híbridos são organismos com múltiplos programas inter-relacionados, preparados para acolher tanto as actividades planeadas como as que não o são numa cidade.

Os híbridos são “super edifícios”, “super quarteirões”, megaestruturas ou Edifícios-Cidade. Encontram-se ligados a uma certa forma de grandeza, esplendor e gigantismo, pois a mistura programática implica tamanho e sobreposição. Nos híbridos verticais as funções agregam-se por sobreposição e nos híbridos horizontais por adições no piso.

Devido às suas dimensões, as estratégias urbanas devem fazer parte do processo do híbrido. A definição de um híbrido inclui perspectiva, inserção na

malha urbana, diálogo com outros marcos urbanos e relação com o espaço público envolvente. O híbrido ultrapassa os limites da arquitectura e entra no domínio do urbano.

2.3. CASO DE ESTUDO: *LINKED HYBRID*

Beijing, China, 2003-2009

Steven Holl Architects

A tradicional ideia de um complexo residencial auto-suficiente é enriquecida neste projecto com funções cívicas que são programadas não só ao nível térreo.



Img.30 | Planta de localização da intervenção na cidade de *Beijing*

Localizado nas proximidades da antiga muralha da cidade de *Beijing*, o complexo residencial *Linked Hybrid* conta com cerca de 220 mil m², na sua maioria orientados para o uso pedestre. O objectivo principal deste projecto é a criação de um espaço urbano do século XXI, que contrarie as crescentes privatizações urbanas que se têm verificado um pouco por toda a China, aberto e convidativo para a população residente e visitante.



Img.31 | Plano geral do projecto *Linked Hybrid*

Os espaços públicos cinematográficos e as passagens que atravessam o projecto fazem do *Linked Hybrid* uma “cidade aberta dentro da cidade”. O projecto procura a interacção de relacionamentos, encorajando os encontros nos espaços públicos que variam de comercial, residencial e educacional para recreativo. O complexo encontra-se unido tridimensionalmente, sobre, sob e no terreno.

As passagens que se localizam no piso térreo são para uso dos residentes e dos visitantes, elas asseguram a existência de um microorganismo de pequena escala. A área comercial dá vida ao espaço urbano que rodeia o grande lago reflector. Todas as funções públicas que se desenrolam no piso térreo – Restaurante, Hotel, Escola Montessori, Jardim de Infância e Cinema – têm ligação com os espaços verdes que rodeiam e penetram no projecto.

Nos níveis intermédios dos edifícios mais baixos as coberturas ajardinadas de serventia pública oferecem espaços verdes tranquilos, enquanto, no topo das oito torres residenciais, as coberturas ajardinadas estabelecem a ligação aos apartamentos e são de uso privado destes.

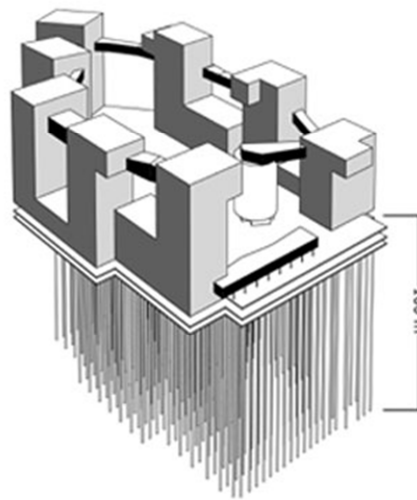
As oito torres residenciais providenciam um total de 644 apartamentos que apresentam uma variedade tipológica que quebra a tradicional estandardização característica das áreas residenciais chinesas.



Img.32 | Vista para os espaços públicos do piso térreo e para as passagens aéreas nos pisos superiores

O sistema de passagens públicas verifica-se também nos níveis superiores. Do 12º para 18º piso estabelece-se uma ligação entre as oito torres através de pontes aéreas de uso público com programa multifuncional – Piscina, Ginásio, Cafetaria, Galeria, Auditório e um pequeno Salão – que oferecem vistas espectaculares sobre a cidade de *Beijing*.

O objectivo primordial de ambos os percursos, térreo e aéreo, é o despertar de relacionamentos aleatórios uma vez que vão funcionar como condensadores sociais, transformando a experiência de vivência de cidade especial para a população em geral.



Img.33 | Esquema da infra-estrutura dos poços geotérmicos

Este projecto é um dos maiores complexos residenciais sustentáveis do mundo, título que adquiriu graças aos poços geotérmicos (que têm de profundidade entre 655 a 100 metros) que providenciam ao *Linked Hybrid* arrefecimento no Verão e aquecimento no Inverno.

2.4 CASO DE ESTUDO: EURALILLE

Lille, França 1994

Office for Metropolitan Architecture (OMA)

Em 1989, o OMA foi escolhido para projectar o *masterplan Euralille* – um grande programa urbano concentrado em redor de uma nova estação de TGV que faria a ligação de Lille com Bruxelas, Paris e, através do túnel do Canal da Mancha, Londres.

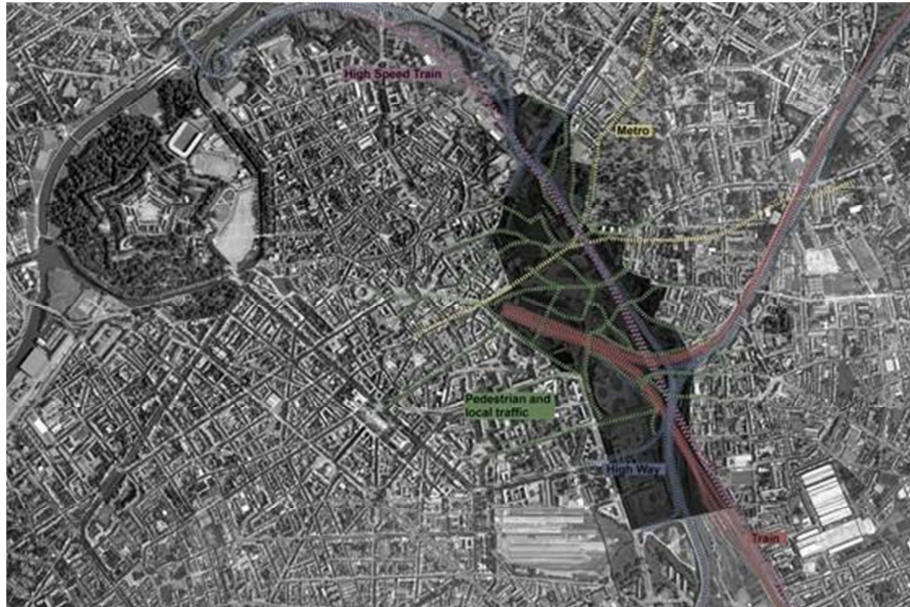


Img.34 | Local de intervenção

O programa completo do *masterplan* consiste em 800 mil m² de actividades urbanas: áreas comerciais, escritórios, estacionamento, nova estação de TGV, hotéis, residência, sala de espectáculos e centro de congressos.

O projecto *Euralille* baseia-se na situação hipotética de uma Europa unida, hipótese possível de se realizar com a construção do túnel de ligação à Inglaterra no final do século XX. No centro do plano encontra-se a linha ferroviária de alta-velocidade, que transformou a cidade de Lille de periférica

no triângulo Londres-Bruxelas-Paris, para parte integrante da rede de TGV europeia.



Img.35 | Plano da infra-estrutura de transportes envolvente ao local de intervenção

Inserido no anel formado pelas antigas muralhas da cidade, entre o centro histórico e a periferia, o OMA projectou um dos maiores edifícios do *masterplan*, o *Congrexpo*. Este é um edifício híbrido e adaptável, composto por um centro de congressos, sala de exposições e sala de concertos. Os grandes espaços semelhantes a anfiteatros são dispostos de modo a formar uma ponte, deixando o espaço formado sob as plateias como zona de recepção. O *Congrexpo* recebe cerca de um milhão de visitantes e 300 eventos por ano.



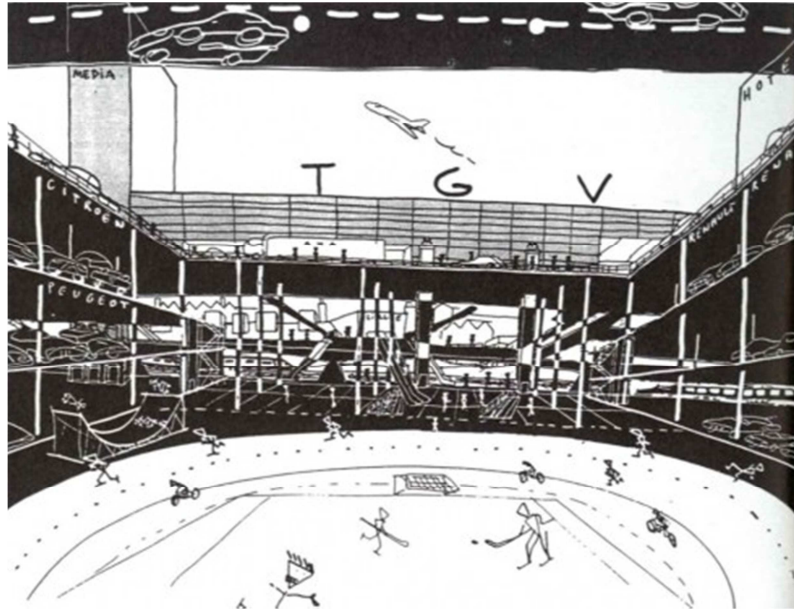
Img.36 | Vista perspéctica do conjunto



Img.37 | Acesso à estação ferroviária

O Euralille foi também um projecto de colaboração entre o OMA e: Gilles Clement – 165 mil m² de parque urbano; Jean Nouvel – centro comercial com 110 lojas; Christian de Portzamparc – edifício de escritórios.

Desde a inauguração do *Euralille* o turismo na cidade passou de 110 mil para 800 mil turistas por ano.



Img.38 | Espaço Piranesiano, um vazio no coração do masterplan

Capítulo 03

**AS INFRA-ESTRUTURAS DE REDES DE TRANSPORTE NA DEFINIÇÃO
DO TECIDO URBANO: LISBOA – ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS**

Capítulo 03 | As Infra-estruturas de Redes de Transporte na Definição do Tecido
Urbano: Lisboa – Estação de Entrecampos

3.1 ENQUADRAMENTO E ENVOLVENTE

Inserido no contexto urbano da cidade de Lisboa, mais especificamente na área de Entrecampos, o projecto a desenvolver procura revitalizar este ponto da cidade através de uma estratégia urbana e de reequacionamento infra-estrutural da estação ferroviária de Entrecampos.

A área de intervenção é composta pela estação e pelo terreno contíguo a norte, mais conhecido por ter sido utilizado pela Feira Popular durante cerca de 30 anos – que encerrou as suas portas em 2003. A totalidade da área é delimitada pela rua Doutor Eduardo Neves a sul, pela Avenida 5 de Outubro a poente, pela Avenida das Forças Armadas a norte e pela Avenida da República a nascente.



Img.39 | Demarcação da área de intervenção na zona de Entrecampos

A zona de Entrecampos encontra-se numa posição geográfica central na cidade de Lisboa, sendo parte da cintura ferroviária e eixo rodoviário da capital. Esta parte específica é marcadamente de uso terciário devido à

abundância de edifícios votados para o uso de escritórios e empresas, embora existam áreas habitacionais fragmentadas ao longo dos territórios adjacentes, que se encontram em processo de expansão através de projectos como o do *atelier* Promontório Arquitectos a poente do local de intervenção.

Na área envolvente é possível ainda identificar um elevado número de hotéis que, para além de servirem a área de Entrecampos e Campo Pequeno, conseguem albergar uma grande percentagem dos turistas que visitam anualmente a cidade. Esta concentração dos complexos hoteleiros justifica-se com a acessibilidade ao Aeroporto de Lisboa – que mobiliza muitos turistas internacionais; à estação de Entrecampos – e é um dos maiores interfaces de transportes de Lisboa, mobilizando um grande número de passageiros da área metropolitana, através dos comboios urbanos, e nacionais, através dos comboios Intercidades e Alfa-pendular; e aos escritórios e empresas da área – que atraem muitos homens de negócios para reuniões, acabando por haver a necessidade de pernoitar na cidade.

Pode-se ainda destacar os múltiplos equipamentos que proliferam na área, desde: Culturais – Fundação Calouste Gulbenkian, Biblioteca Nacional, praça de touros do Campo Pequeno; Educativos – Pólo Universitário de Lisboa; serviços e entidades públicas – Torre do Tombo, sede da Caixa Geral de Depósitos, secção da Câmara Municipal de Lisboa; Hospital Universitário de Santa Maria.

Integrando-se na cidade como marco Histórico – devido ao facto de pertencer ao plano urbano de expansão da cidade para norte desenvolvido no século XIX por Ressano Garcia, Turístico – com a presença da praça de touros do Campo Pequeno, e Ecológico – através da influência do parque do Campo Grande. Pode-se mesmo dizer que esta zona marca a charneira entre o centro histórico e a cidade moderna, o construído controlado e o construído dinâmico.

Muito embora Entrecampos represente um forte ponto de interface de transportes da cidade devido à presença simultânea de transporte ferroviário, rodoviário e metropolitano, a conexão entre estes é estabelecida de forma muito deficiente para suprir as necessidades dos utentes desta área.

A linha ferroviária da cidade de Lisboa acaba por constituir uma barreira no desenvolvimento do tecido urbano, que apenas é atravessada pelos principais eixos rodoviários constituídos pelas Avenidas Novas. A própria estação ferroviária representa uma barreira na mobilidade rodoviária e pedonal, sendo crucial a resolução desta fragilidade para que toda a área envolvente possa usufruir de uma maior fluidez de circulação.



Img.40 | Vista da Avenida da República, ênfase para o acesso ao túnel e o impacto da estação de Entrecampos no território envolvente

No que se refere ao transporte e infra-estrutura rodoviária, a rotunda de Entrecampos Norte marca a convergência de trânsito rápido proveniente do centro da cidade – através da Avenida da República e do túnel do Campo Pequeno, da Alta de Lisboa – através do acesso do Campo Grande, da margem sul – através da ligação entre o Eixo Norte-Sul e a Avenida das Forças Armadas, e da zona Oriental da cidade – possível através da Avenida Estados Unidos da América. O acesso rodoviário é, por isso, bem estruturado e diversificado, havendo no entanto uma falta de comunicação entre o trânsito rápido, que se efectua na Avenida da República, e o trânsito de velocidade moderada da Avenida 5 de Outubro. Outro ponto importante a marcar é a falta de lugares de estacionamento, notória principalmente durante os dias úteis, nos quais há um maior fluxo de automóveis na área.

O transporte rodoviário colectivo público encontra nesta área um bom ponto de transbordo de passageiros, no entanto as paragens encontram-se mal posicionadas no terreno, quer seja em relação aos pontos mais atractivos –

Pólo Universitário e a própria estação – quer seja em relação aos locais com maior índice populacional – residentes da Avenida 5 de Outubro.

Por seu lado, o transporte metropolitano é bem localizado e tem um vasto número de acessos no trajecto entre a estação de Entrecampos e o Parque do Campo Grande.

Os acessos pedonais, ao contrário das vias de circulação rodoviária, são estreitos e encontram-se em mau estado de conservação, principalmente na Avenida 5 de Outubro onde os elementos florestais crescem de forma descontrolada, sendo que as suas raízes acabam por danificar a calçada levantando o pavimento (situação que se agrava com a falta de manutenção por parte dos organismos camarários).



Img.41 | Vista dos arruamentos da Avenida 5 de Outubro



Img.42 | Vista da Avenida das Forças Armadas em direcção à rotunda de Entrecampos

Sendo Entrecampos uma secção da metrópole lisboeta, na qual os meios de transporte convergem de e para o resto da cidade, urge a necessidade de controlar e reequacionar esta área tendo em vista o desenvolvimento da mesma de modo positivo para o conjunto urbano global, promovendo a revitalização não só da área em estudo mas do território adjacente.

Capítulo 03 | As Infra-estruturas de Redes de Transporte na Definição do Tecido Urbano: Lisboa – Estação de Entrecampos

3.2 ESTRATÉGIA URBANA

Tendo como objectivo a eliminação das barreiras criadas ao desenvolvimento urbano pela via-férrea, pretende-se reequacionar a infra-estrutura ferroviária e terrenos contíguos, permitindo assim a revitalização da área em estudo.

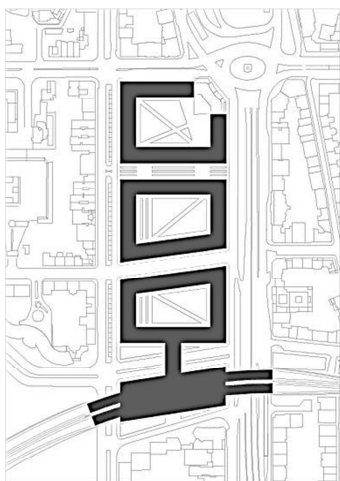
A estruturação de uma estratégia urbana que pudesse, de alguma forma, promover a requalificação da área em questão era uma prioridade projectual. Como tal, procedeu-se ao redesenho urbanístico do local de intervenção e da área envolvente próxima, tendo como intenção reconectar a Avenida da República e a Avenida 5 de Outubro para tornar a estação de Entrecampos mais dinâmica e próxima das vias de circulação rodoviária principais.

O terreno correspondente à antiga Feira Popular de Lisboa, que se apresenta como uma peça única é parcelado e atravessado por novos eixos rodoviários, que são prolongamentos ou acentuações dos já existentes. A Rua Cordeiro de Sousa, a norte da estação, é acentuada como elemento rodoviário de ligação entre a Avenida Álvaro Pais e a Avenida da República, potenciando assim a aproximação do transporte rodoviário público colectivo à estação. A sul da estação, a Rua Doutor Eduardo Neves mantém-se como principal ponto de Táxis da área envolvente à estação.

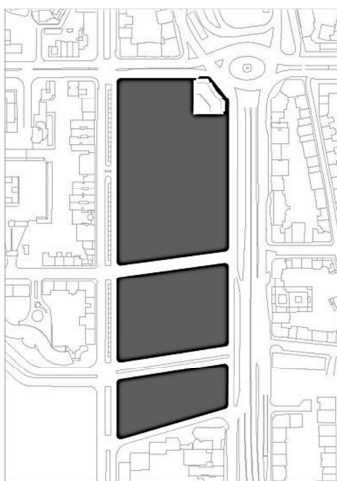
Sensivelmente a meio da área de intervenção há a abertura de uma nova ligação rodoviária, sendo esta o prolongamento da Rua da Cruz Vermelha. A restante área que se mantém intacta é dividida por um acesso pedonal de grandes dimensões entre a Avenida 5 de Outubro e a Avenida da República.

Estes novos eixos rodoviários vão delimitar as áreas de construção do edificado que, à semelhança do que acontece ao longo da Avenida da República, vai desenvolver-se segundo a lógica do quarteirão ao longo das plataformas de nível que se estendem desde a estação (cota 70.00) e a Avenida das Forças Armadas (cota 73.00). Surgem assim três quarteirões de dimensões

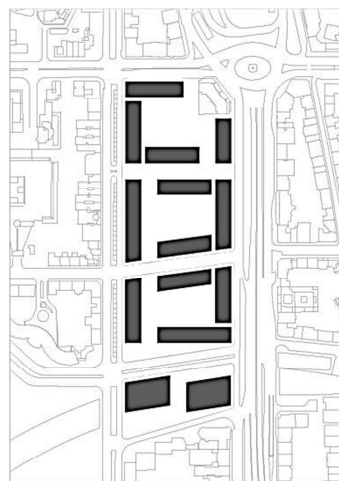
semelhantes a norte da estação de Entrecampos, em cujos interiores são criados espaços verdes de uso público com carácteres que divergem do mais público ao mais recatado.



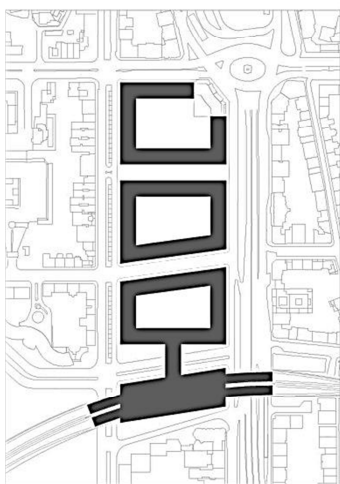
Img.43 | Plano do conjunto



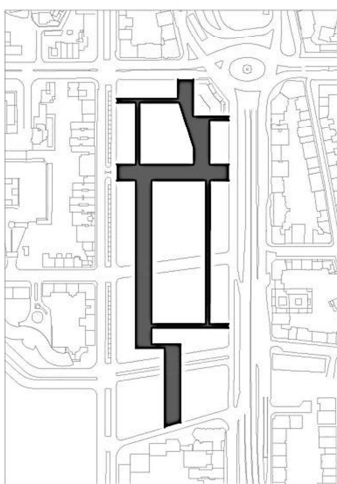
Img.44 | Reestruturação da infra-estrutura rodoviária



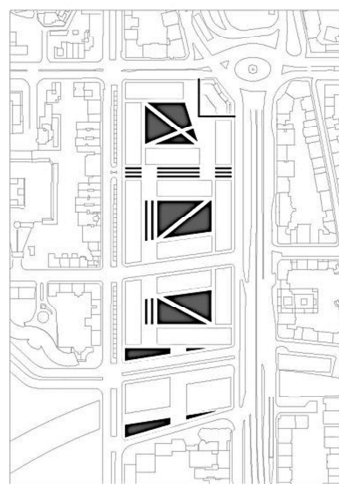
Img.45 | Plano do edifício proposto, piso térreo



Img.46 | Plano do edifício proposto, cobertura



Img.47 | Esquema do sistema de circulação pedonal, principal e secundário



Img.48 | Esquema do sistema de áreas verdes

Os quarteirões adquirem a forma do traçado urbano, sendo que a estrutura edificada dispõe-se em paralelo aos eixos rodoviários. A forma unitária do quarteirão, perceptível no conjunto edificado, é fragmentada no piso térreo uma vez que cada edifício é fisicamente independente. Nos espaços intersticiais são criadas zonas de passagem pedonal de 5.50m e 18.50m de largura, as primeiras são zonas de passagem simples que surgem entre os

edifícios enquanto as segundas representam eixos importantes na constituição e distribuição do espaço público.

A massa edificada encontra-se disposta de modo a que as frentes dos edifícios conformem as avenidas – da República, das Forças Armadas e 5 de Outubro – enquanto as traseiras conformam os interiores de quarteirão. Na comunicação com o edificado envolvente destaca-se a distribuição altimétrica dos volumes, a qual foi estruturada de modo descendente entre a Avenida das Forças Armadas e a Rua Doutor Eduardo Neves e entre a Avenida da República e a Avenida 5 de Outubro. Os edifícios adjacentes à pré-existência, localizada no extremo nordeste do terreno, são os de maior cota altimétrica (entre 108 e 112 metros), enquanto a estação apresenta a cota altimétrica mais baixa (de 88 metros). Procura-se assim a integração não só urbana, mas também altimétrica com a envolvente edificada próxima.

Esta distinção está associada ao protagonismo dos eixos rodoviários em que se inserem, uma vez que a Avenida da República e a Avenida das Forças Armadas são dois importantes eixos de circulação da cidade de Lisboa. Há a destacar também a intenção de conter os ruídos urbanos excessivos provenientes destas vias muito movimentadas – que é possível através da altura dos edifícios que formam a frente de rua, que funciona como uma barreira sonora, isolando o restante complexo, com especial destaque para o edificado que perfaz a frente de rua da Avenida 5 de Outubro e que se destina a uso residencial.

A requalificação da estação ferroviária de Entrecampos baseia-se na necessidade de integrar esta infra-estrutura como parte indissociável do tecido urbano da cidade, promovendo a comunicação, física e visual, entre ambos os lados da via-férrea. Procurou-se então conferir ao piso térreo da estação maior circulação pedonal, através da criação de um atravessamento entre os dois volumes que constituem os acessos à infra-estrutura ferroviária. Este percurso integra-se como parte do principal eixo de circulação do projecto, funcionando também como acesso principal à estação e às plataformas de acesso aos comboios.

Os espaços públicos criados são, na sua maioria, constituídos pelos interiores de quarteirão. Estes caracterizam-se por serem ajardinados, funcionando quase como uma continuidade da faixa verde proveniente do parque do Campo Grande, com carácter mais ou menos privado, sendo o mais público aquele que se localiza nas proximidades da estação, e o mais privado aquele que se encontra mais afastado dela.

Ao longo da intervenção é ainda possível encontrar áreas verdes públicas, locais de curta permanência e de pequenas dimensões, equipados com algum mobiliário urbano e zonas de sombreamento.

No que refere ao espaço público, existe também a intenção de reflorestar as avenidas, conferindo-lhes maiores áreas de sombreamento (que actualmente são quase inexistentes), com a presença de algum mobiliário urbano e pequenas áreas de permanência.

Pretende-se com esta proposta criar um pequeno trecho de cidade que se consiga integrar na área envolvente, e que partindo do mesmo princípio de constituição de cidade da envolvente – o Quarteirão – consiga originar vivências e suprir as necessidades da vida moderna. A infra-estrutura ferroviária surge aqui como elemento ícone dessa modernidade, como representação máxima de mobilidade da metrópole, em redor da qual todo o projecto se desenrola, e através da qual toda a estrutura edificada ganha significado.

Capítulo 03 | As Infra-estruturas de Redes de Transporte na Definição do Tecido Urbano: Lisboa – Estação de Entrecampos

3.3. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA EDIFICADA

A principal intenção para a definição da estrutura edificada baseia-se na comunicação espacial e na mobilidade dos utentes, tanto em espaços interiores como em áreas exteriores. Estabelecido o conceito e a forma edificada base, impunha-se a adopção de um programa de carácter híbrido, que pudesse simultaneamente englobar a organização programática estabelecida para a estação ferroviária e um conjunto de actividades que conseguisse ser implantado nesta área particular da cidade.

A organização programática na estrutura edificada é feita por níveis, cada piso alberga um programa que pode, ou não, ser divergente do piso superior ou inferior. Procurou-se, no entanto, que em determinado momento do percurso interior houvesse um ponto de ligação e intersecção entre os vários conteúdos, um piso multifuncional – que acaba por ser o elemento de união dos quarteirões, o responsável pela conexão entre os vários edifícios que conformam as frentes de rua. É deste modo que é estabelecida a ligação à estação, tornando-a uma com o complexo edificado adjacente a norte.

Os três quarteirões têm como estruturação base a forma de um quadrilátero, sendo que cada aresta desta forma incorpora um edifício que diverge dos restantes em altura e programa. Estes edifícios, independentes no piso térreo, formam uma unidade através de pequenas pontes que são integradas no piso multifuncional, possibilitando uma ligação interior entre os vários edifícios e, consequentemente, entre os vários programas.

A distribuição programática pelas formas edificadas, não sendo feita por zonamento, estabeleceu-se segundo critérios de conforto e qualidade de espaço envolvente. Como tal, as actividades comerciais e escritórios localizam-se na área próxima à estação e à Avenida da República, enquanto as áreas residenciais e de lazer se concentram junto à Avenida 5 de Outubro. Cada complexo edificado, para além do espaço público no seu interior, tem também um parque de estacionamento no subsolo que permite suprir as

necessidades dos residentes e dos visitantes – uma vez que algumas áreas, mesmo as designadas à habitação – são abertas à cidade e à população em geral.

Os acessos verticais vão funcionar como elementos de ligação entre as várias camadas programáticas, havendo em determinados momentos acessos restritos – de modo a conferir alguma segurança e controlo a sedes de empresas e organismos estatais – e pequenas zonas de cargas e descargas – associadas a superfícies comerciais.

Numa segunda fase projectual delimitou-se como área de pormenorização a estação e o quarteirão adjacente a si, procurando desta forma englobar o interface de mobilidade pertencente à rede de transportes da cidade e o complexo edificado caracterizado pelo seu conteúdo programático público.

A proposta de reequacionamento da infra-estrutura ferroviária centrou-se na intenção de abertura à cidade e consolidação da estrutura como marco no tecido urbano. A estação desenvolve-se em três níveis, o térreo – que é caracterizado pelos acessos e bilheteiras; o intermédio – no qual se localizam as plataformas de acesso aos comboios; e o superior – que é o piso que estabelece a ligação entre as duas plataformas e o acesso ao quarteirão adjacente, e consequentemente à ligação com o metropolitano.

A implantação da estação, tal como o restante projecto, é fragmentada. Os dois volumes que a constituem conferem os acessos às plataformas, sendo que através do volume nascente acede-se às linhas 3 e 4, e através do volume poente às linhas 1 e 2. No piso térreo localizam-se as bilheteiras de ambas as companhias ferroviárias – C.P. e Fertagus – assim como outras áreas de apoio ao funcionamento da estação cujo acesso é proibido ou condicionado aos passageiros. Existem no entanto conteúdos de uso público e de apoio aos passageiros tais como pequenos espaços comerciais, cafetarias e instalações sanitárias.

Os acessos à estação estabelecem-se pela Avenida da República para o volume nascente (linhas 3 e 4) e pela Avenida 5 de Outubro para o volume poente (linhas 1 e 2), embora seja possível aceder de uma posição central através do corredor pedonal que perfaz a ligação com a intervenção a norte

e a área envolvente a sul. Procura-se assim esbater a barreira comunicativa entre a estação e a envolvente.

A partir do piso térreo é então possível aceder à plataforma através de um núcleo de acessos verticais, composto por elevador, escadas e escadas rolantes. Uma vez na plataforma é possível ascender ao nível superior da estação através de outro núcleo de acessos verticais, este piso estabelece a ligação à ponte e ao complexo edificado com a qual comunica.

O quarteirão adjacente à estação é constituído, tal como os outros, por quatro edifícios que se conectam entre si e com a estação no segundo piso. Cada edifício alberga um programa distinto: o edifício nascente é destinado ao sector terciário e ao público em geral nos dois pisos inferiores e a escritórios de particulares nos dois pisos superiores, no piso intermédio, ou de comunicação, desenvolvem-se o refeitório, o bar e a cafetaria; o edifício sul, sendo o comunicante com a estação ferroviária e com o metropolitano, é o de interface de transporte e apoio ao cliente, embora contenha uma componente cultural com a presença de um núcleo museológico e de uma sala de exposições; o edifício poente é o de cariz comercial, sendo constituído por uma superfície comercial / mercado no piso térreo e por pequenas lojas no piso 1, reservando-se a área de restauração para o piso 2; o edifício norte destina-se a um pequeno hotel / albergue, no qual os pisos 1 e 3 são reservados aos quartos enquanto o piso térreo e o piso 2 são para as actividades colectivas, tais como recepção, sala de espera, restaurante e pequenas salas de reuniões.

CONCLUSÃO

Numa época em que, cada vez mais, os transportes se assumem como marcos territoriais importantes e imprescindíveis para o desenrolar da vida metropolitana, o transporte ferroviário ressurge como uma opção viável e eficiente, a nível económico e sustentável.

O projecto desenvolve-se baseado no conceito de mobilidade enquanto elemento estruturante do tecido urbano, através do qual se projecta um trecho de cidade que se consolida com a ligação e proximidade à infra-estrutura ferroviária e com o interface de redes de transporte de que esta é parte integrante.

A proximidade em relação à linha férrea, factor conotado negativamente na maioria das intervenções que partilham esta mesma característica, é aproveitada como elemento dinamizador de projecto. A estação ferroviária é por isso elevada a uma posição de destaque projectual, sendo que é ela a receptora do fluxo de passageiros e utentes da ferrovia e, através da restante intervenção, também condutora desse dinamismo humano para a envolvente próxima.

O reequacionamento da infra-estrutura ferroviária segundo princípios adquiridos pelo contacto com uma sociedade oriental – que em muitos aspectos é mais moderna que a nossa – possibilitou a criação de um momento de fluidez entre ambas as margens da ferrovia, permitindo assim vencer a barreira que esta infra-estrutura impõe ao tecido urbano, tornando-a uma com o edificado envolvente através do piso térreo que se fragmenta e abre para a cidade.

O interface de redes de transportes estabelece-se em momentos distintos do projecto, entre os quais existem vários pontos de ligação – quer exteriores quer interiores – que se desenrolam ao longo do edificado proposto. A ligação ao metropolitano, integrada no quarteirão adjacente à estação, estabelece-se através de uma ponte que conecta ambos os edifícios, sendo também um dos elementos construtivos que permite a miscigenação programática.

A massa edificada proposta, adjacente à estação a norte, desenvolve-se ao longo do terreno de forma a integrar-se eficazmente com a envolvente tanto em plano como em cêrceas. Procurou-se, na disposição programática e edificada, resguardar a área residencial prevista dos grandes eixos rodoviários que delimitam o terreno. Para tal, os edifícios de serviços e escritórios adquirem uma posição de charneira entre o fluxo rodoviário e as habitações.

É possível concluir que o principal objectivo deste projecto, conferir a Entrecampos um forte ponto de interface urbano da cidade de Lisboa, é alcançado. O reequacionamento da infra-estrutura ferroviária confere uma nova imagem a este ponto da cidade e estabelece uma nova relação entre a estação e o edificado envolvente. O seu conteúdo programático e organização espacial conferem-lhe uma estrutura funcional moderna e prática, adaptada às necessidades diárias dos passageiros. O dinamismo transmitido pela linha férrea aliado ao programa diversificado do projecto pretende promover a revitalização desta área da cidade, modernizando-a e tornando-a um ponto de atracção para actividades de lazer, trabalho ou residência.

BIBLIOGRAFIA

HOLL, Steven. *This is Hybrid – An analysis of mixed-use buildings*. Vitoria-Gasteiz: a+t. 2011.

CP - Comboios de Portugal. **REFER** – Rede Ferroviária Nacional. 1910-2010 *O Caminho-de-Ferro em Portugal*. Lisboa: CP/REFER. 2010.

HOLL, Steven. *Urbanism: Working with Doubt*. Nova Iorque: Princeton Architectural Press. 2009.

REFER – Rede Ferroviária Nacional. *Vias de Ferro – A Infra-estrutura Ferroviária Portuguesa*. Lisboa: REFER. 2006

HOLL, Steven. *Steven Holl*. Berlim: Arc en rêve centre d'architecture/ Birkhäuser. 1996.

HOLL, Steven. *Parallax*. Nova Iorque: Princeton Architectural Press. 2006.

KOOLHAAS, Rem. *Nova York Delirante*. Barcelona: Gustavo Gili. 2008.

KOOLHAAS, Rem. *Três Textos sobre a cidade*. Barcelona: Gustavo Gili. 2010.

SOUTHALL, Aidan. *The city in time and space*. Reino Unido: Cambridge University Press. 1998.

RICHARDS, Brian. *Transport in Cities*. Londres: Architecture Design and Technology Press. 1990.

GUIDONI, Enrico. **LODI**, Paolo. **COLLETA**, Teresa. *Le città del Giappone - Storia della Città volume 44*. Milão: Electa. 1987.

CULLEN, Gordon. *Paisagem Urbana*. Lisboa: Edições 70. 1996.

LYNCH, Kevin. *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70. 1999.

MONEO, Rafael. *Inquietud Teórica y Estrategia Proyectual – En la obra de ocho arquitectos contemporâneos*. Barcelona: Actar. 2004.

C.M.L.. *Do Saldanha ao Campo Grande – Os originais do Arquivo Municipal de Lisboa*. Lisboa: IAG – Artes Gráficas. 1999.

TANIZAKI, Junichiro. *Elogio da Sombra*. Lisboa: Relógio de Água. 2008.

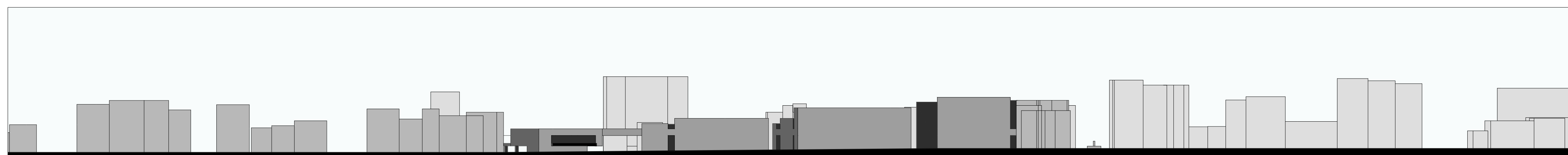
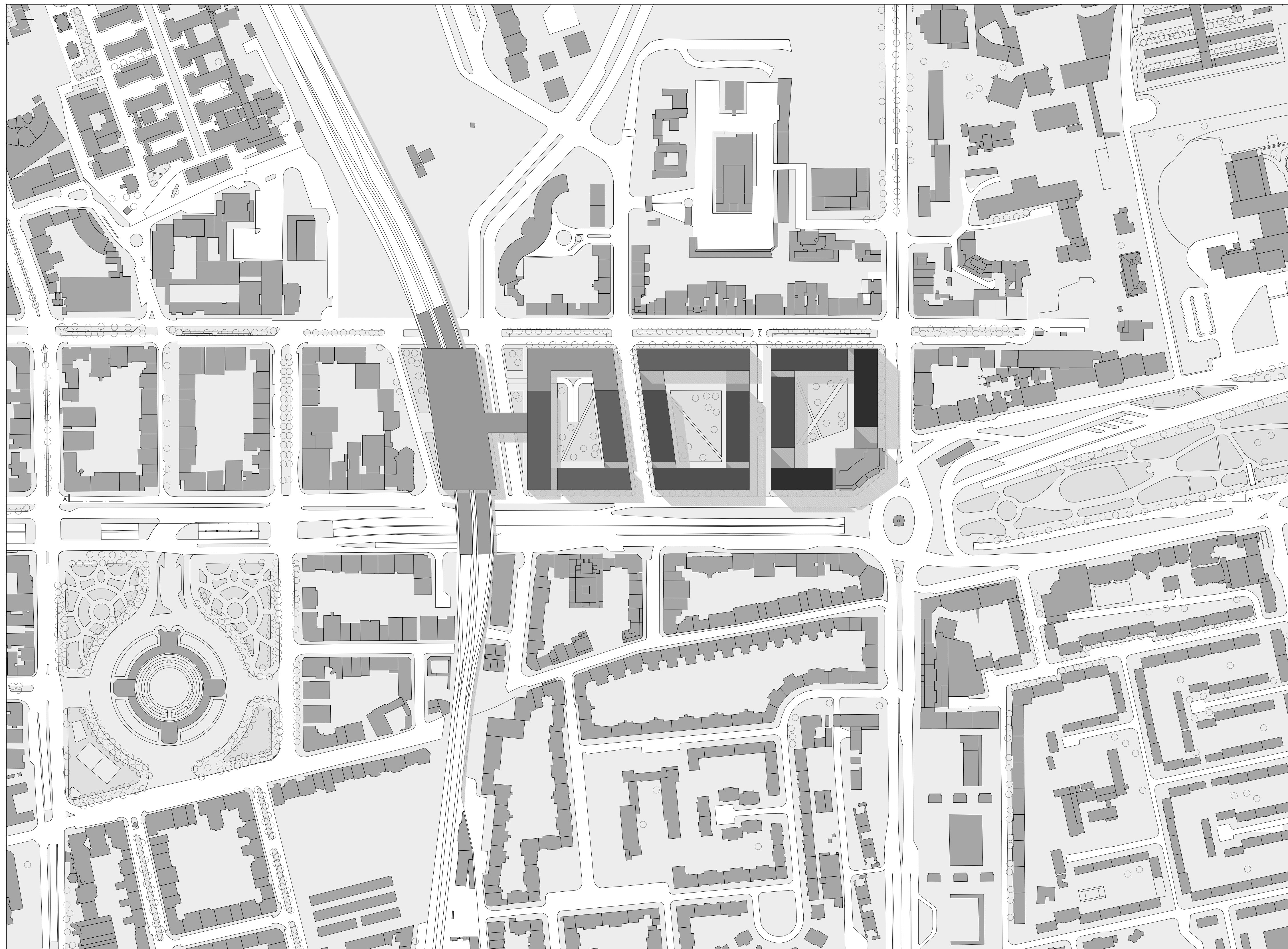
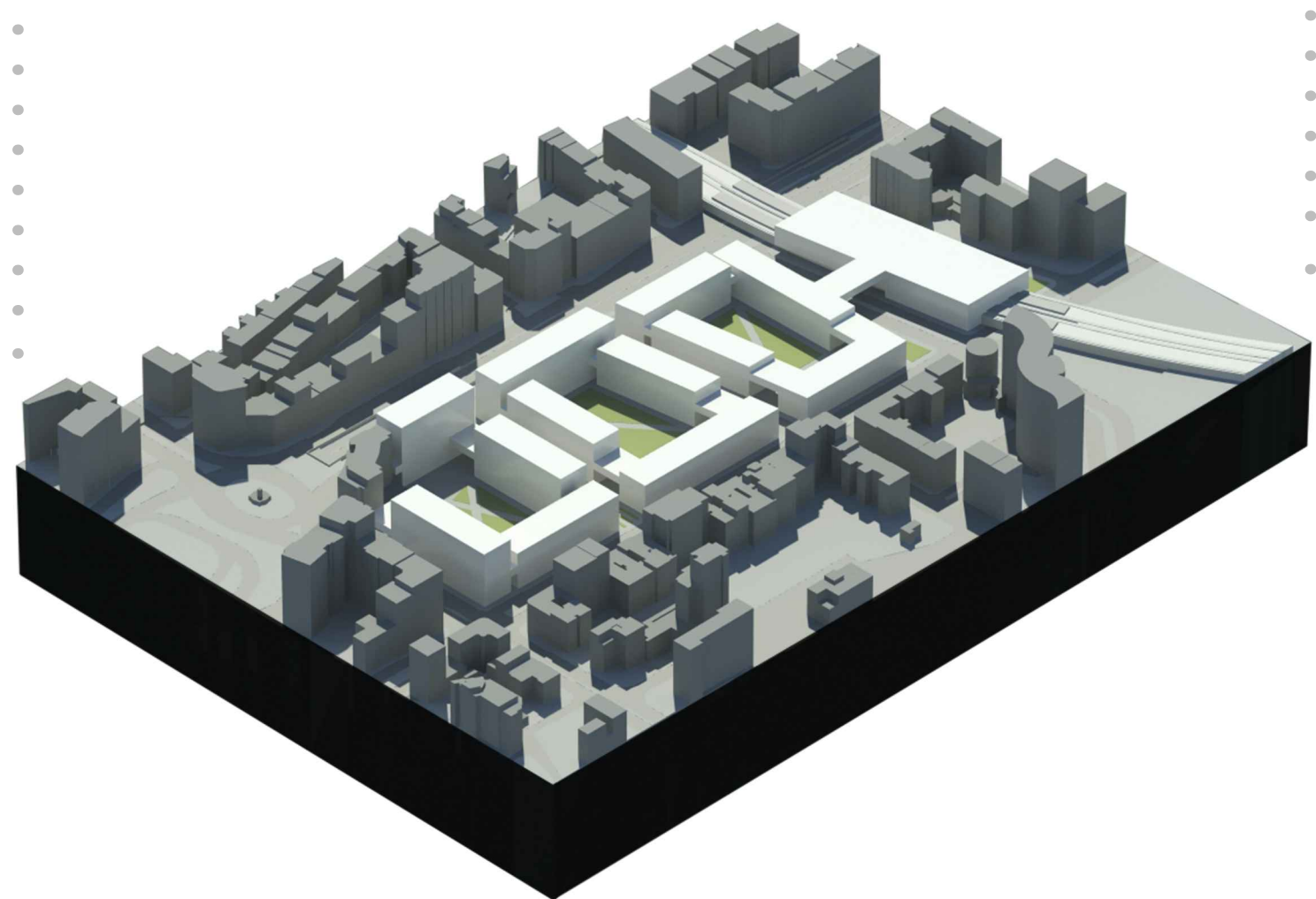
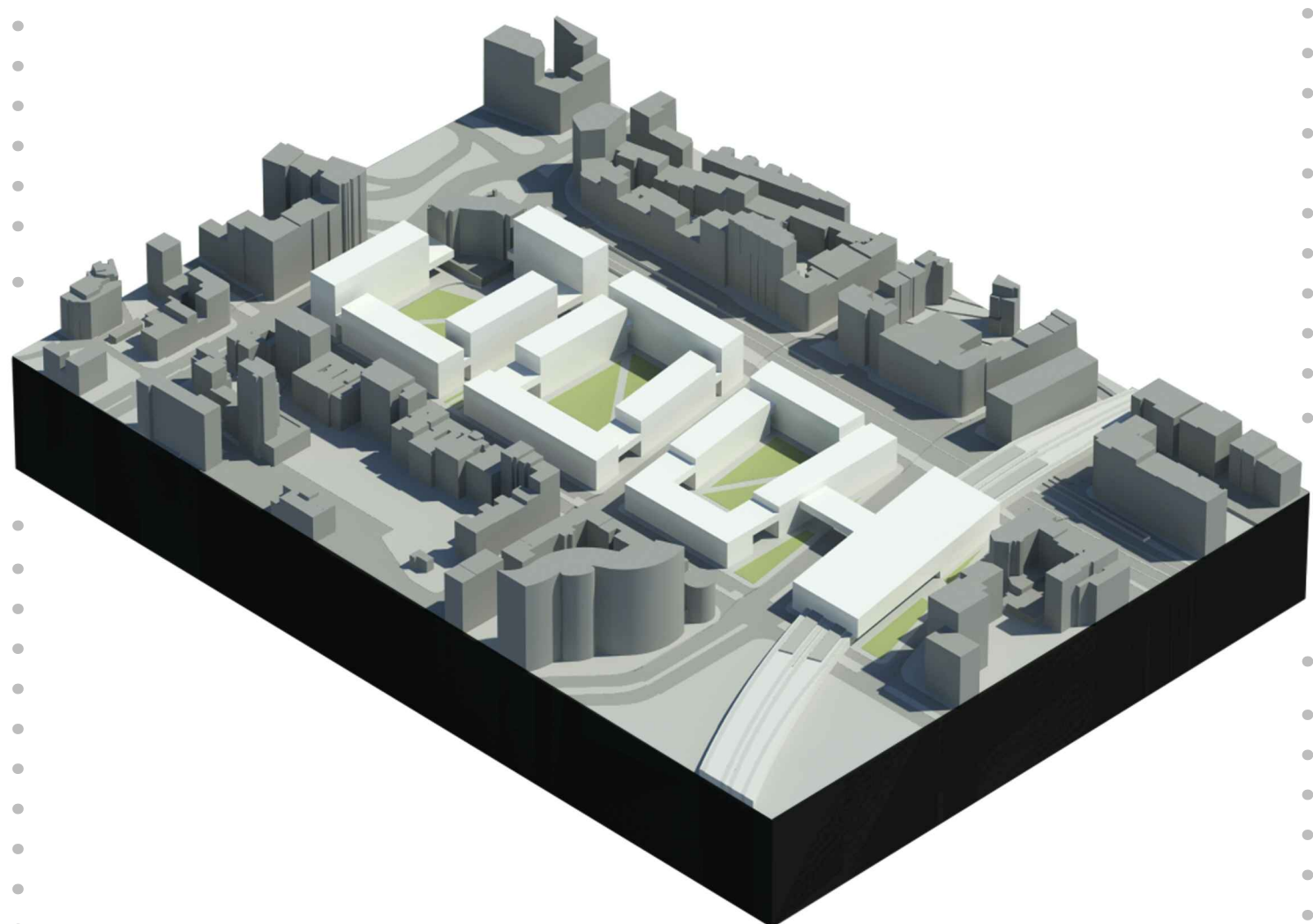
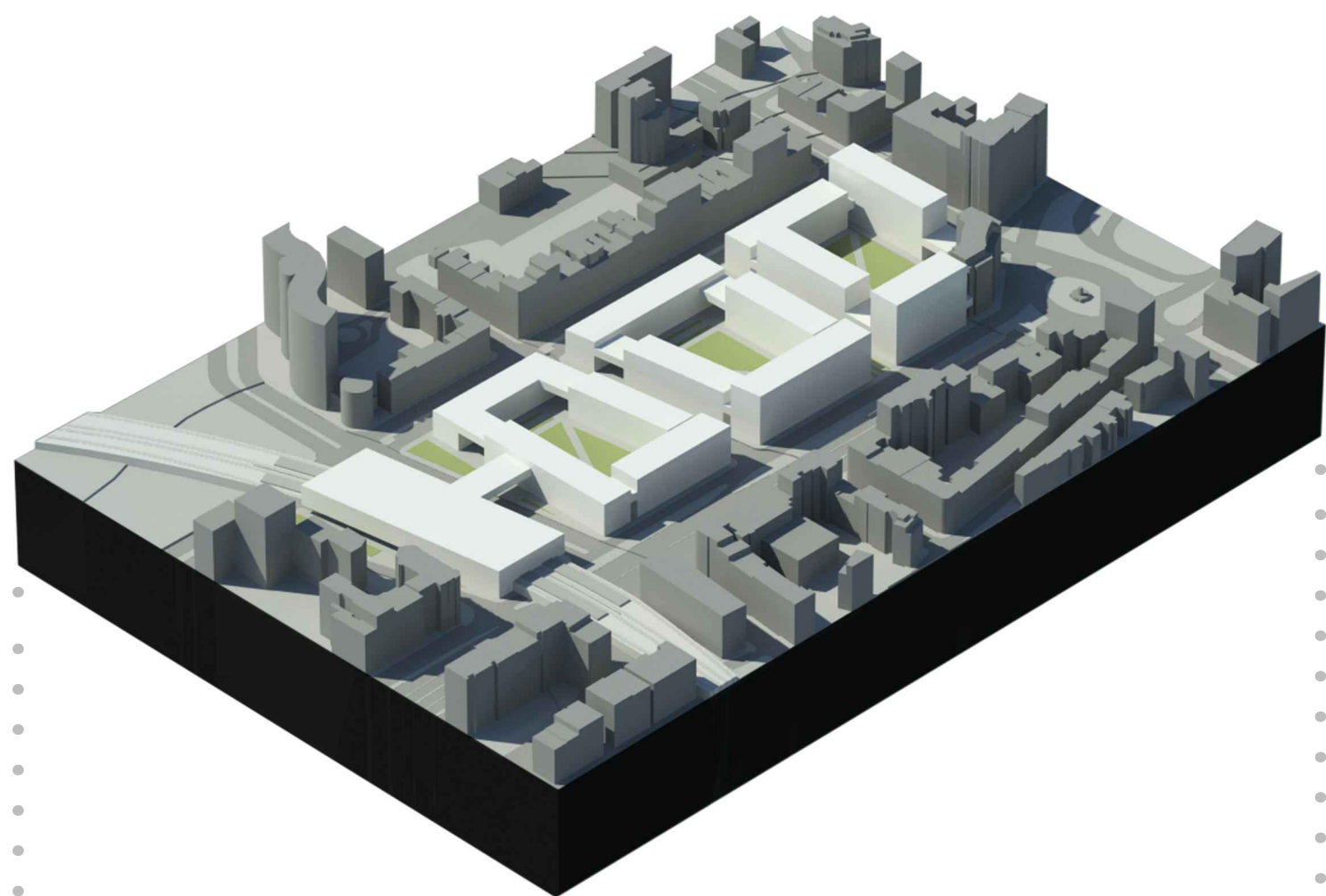
SIZA, Álvaro. *Imaginar a Evidência*. Lisboa: Edições 70. 2009.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese em ciências humanas*. Lisboa: Editorial Presença. 2007.

ANEXOS

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

1.01 Plano de Enquadramento Urbano	Escala 1/2000 (Reduzido)
1.02 Plano de Implantação Urbana Piso -1	Escala 1/1000 (Reduzido)
1.03 Plano de Implantação Urbana Piso 0	Escala 1/1000 (Reduzido)
2.01 Definição do Edificado Piso 0	Escala 1/500 (Reduzido)
2.02 Definição do Edificado Piso 2	Escala 1/500 (Reduzido)
2.03 Definição do Edificado Cobertura	Escala 1/500 (Reduzido)
2.04 Estação Planta Piso Térreo	Escala 1/200 (Reduzido)
2.05 Estação Planta Piso 1	Escala 1/200 (Reduzido)
2.06 Estação Planta Piso 2	Escala 1/200 (Reduzido)
3.01 Estação Pormenorização [Planta]	Escala 1/50 & 1/20 (Reduzido)
3.02 Estação Pormenorização [Corte]	Escala 1/50 & 1/20 (Reduzido)



As Infra-Estruturas de Redes de Transporte na Definição
do Tecido Urbano
LISBOA - ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS

PLANO DE ENQUADRAMENTO URBANO

Projecto Final de Mestrado

ESCALA 1/2000

Ano Lectivo 2010/2011

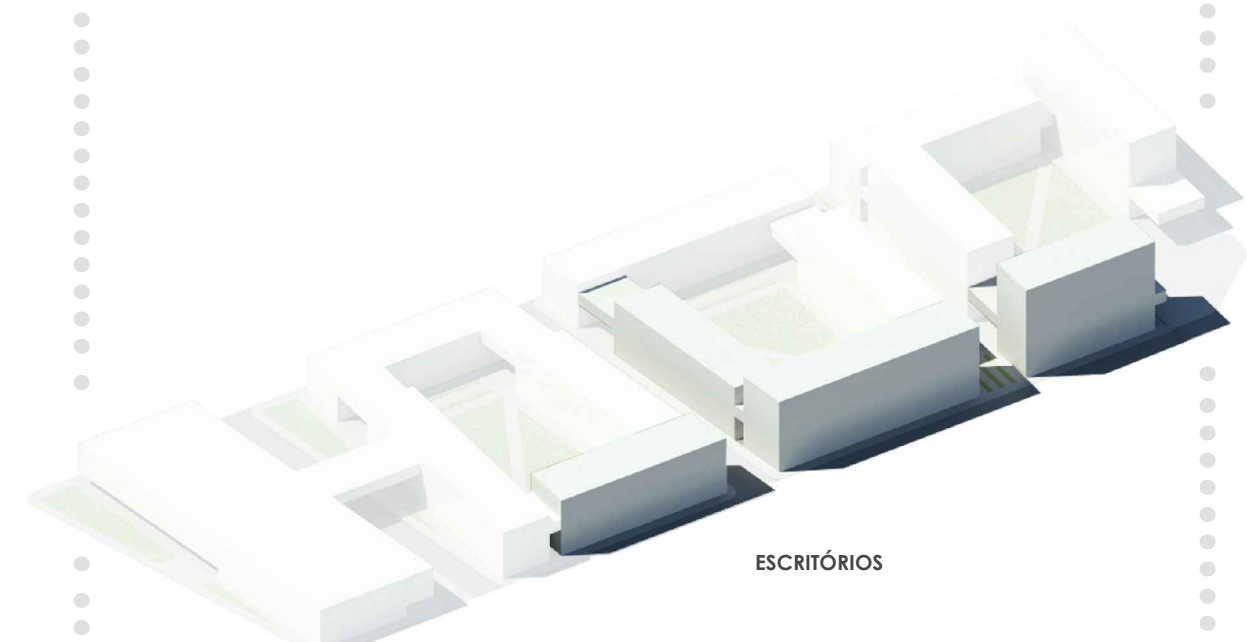
Orientador | Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

Orientante | Daniela Cristina Brito Ova | #6207

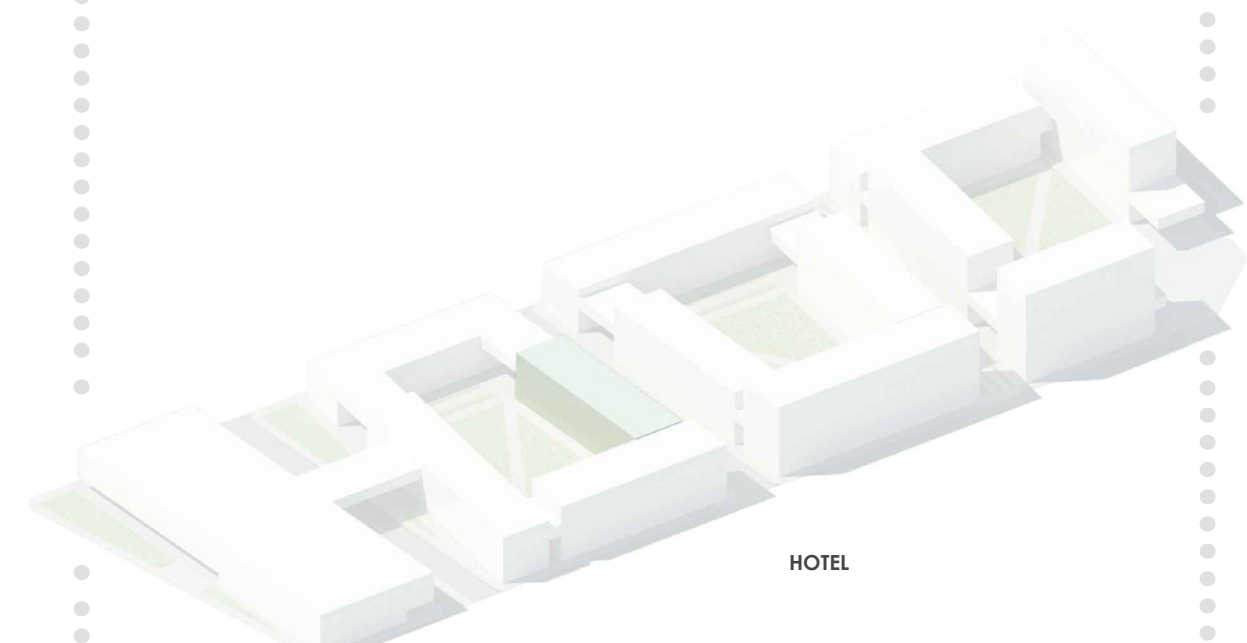
1.01



HABITAÇÃO



ESCRITÓRIOS



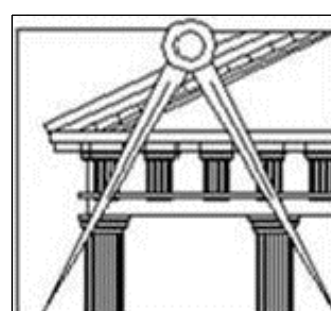
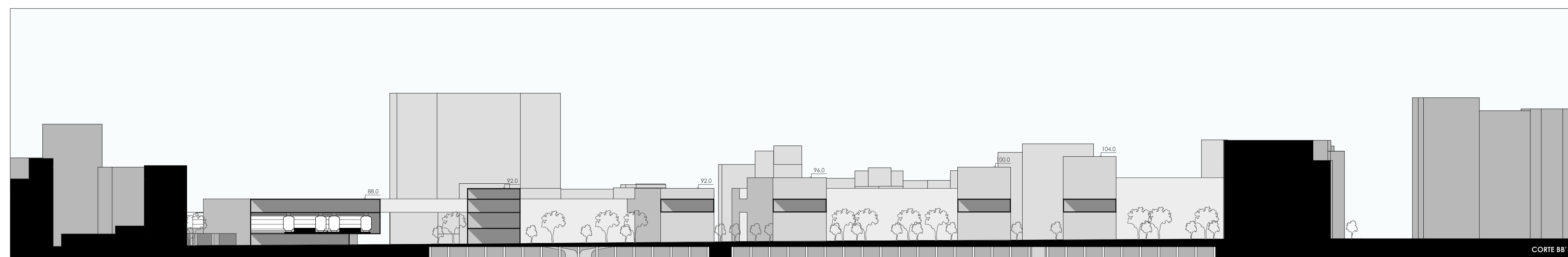
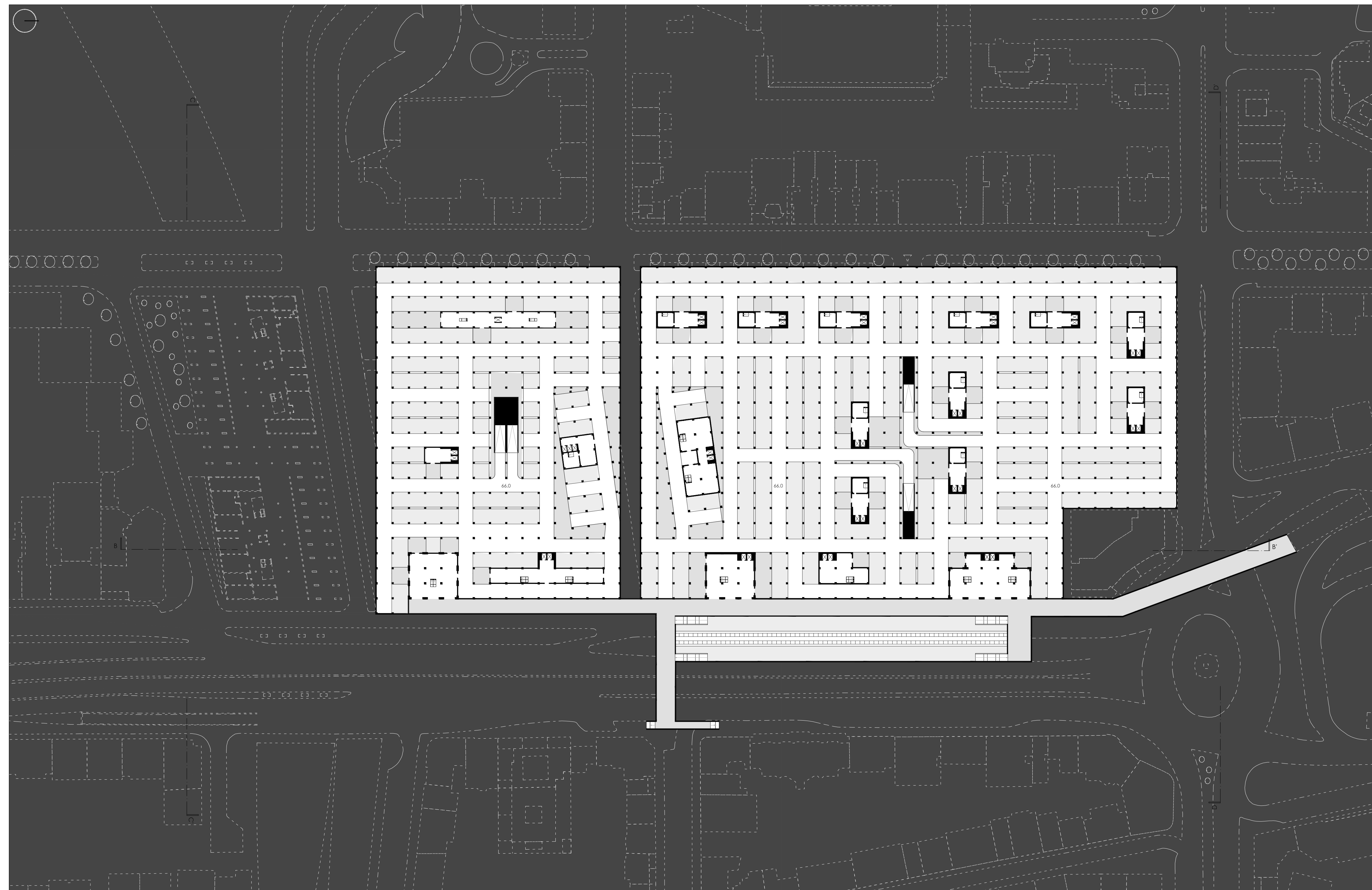
HOTEL

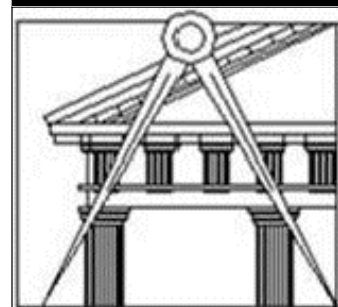
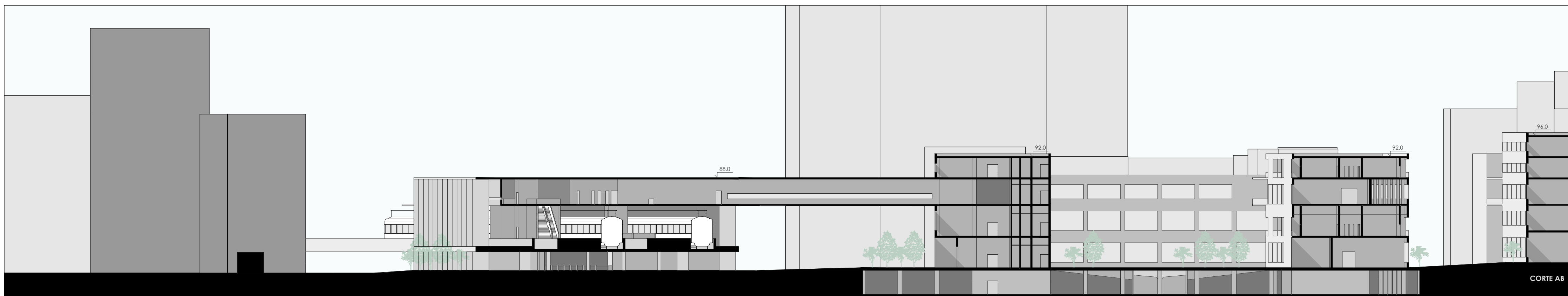
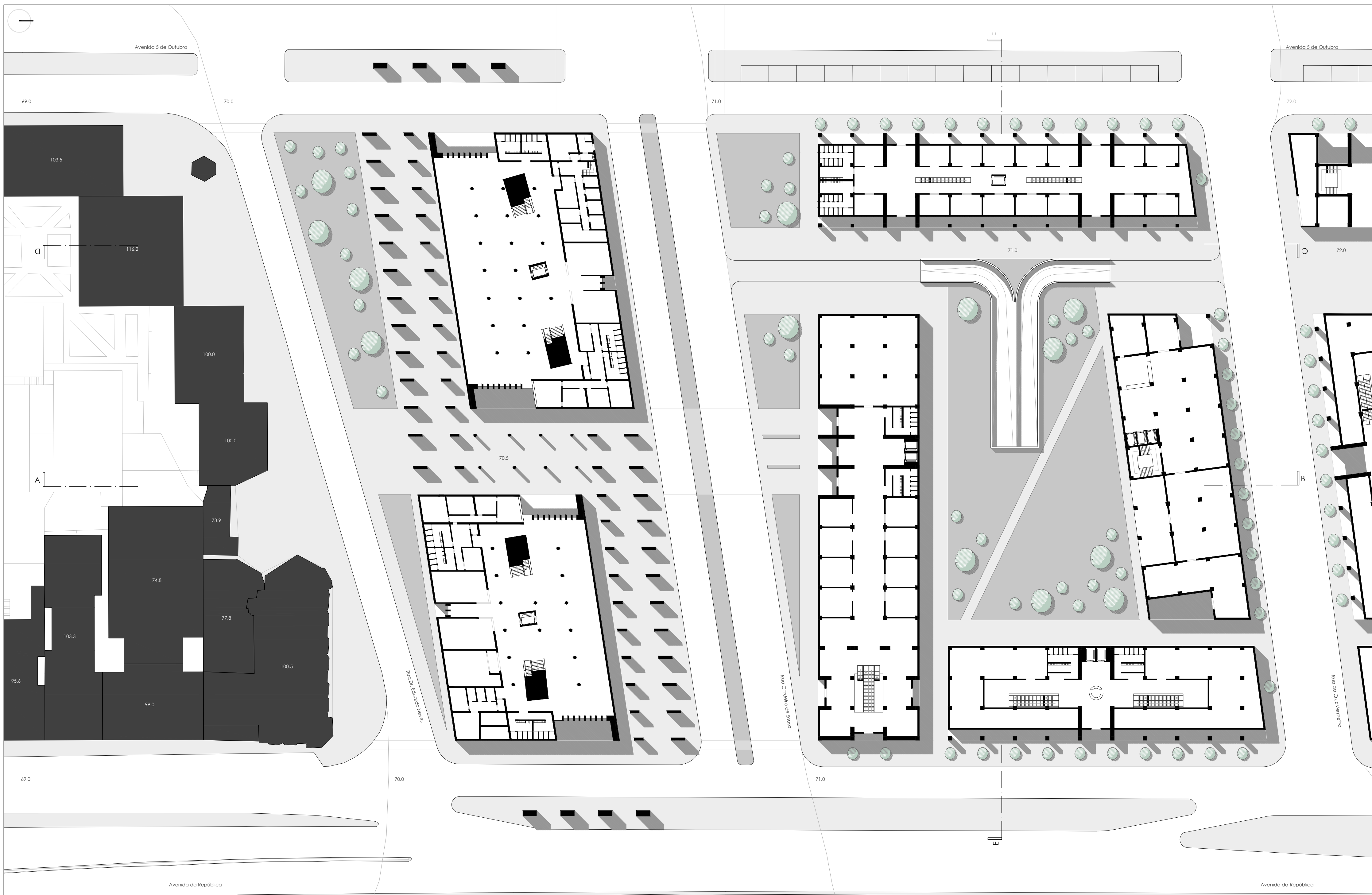


ÁREA COMERCIAL E CULTURAL



ESTAÇÃO FERROVIÁRIA





As Infra-Estruturas de Redes de Transporte na Definição
do Tecido Urbano
LISBOA - ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS

DEFINIÇÃO DO EDIFICADO | Piso 0

Projecto Final de Mestrado

ESCALA 1/500

Ano Lectivo 2010/2011

Orientador | Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

Orientante | Daniela Cristina Brito Ova | #6207

2.01



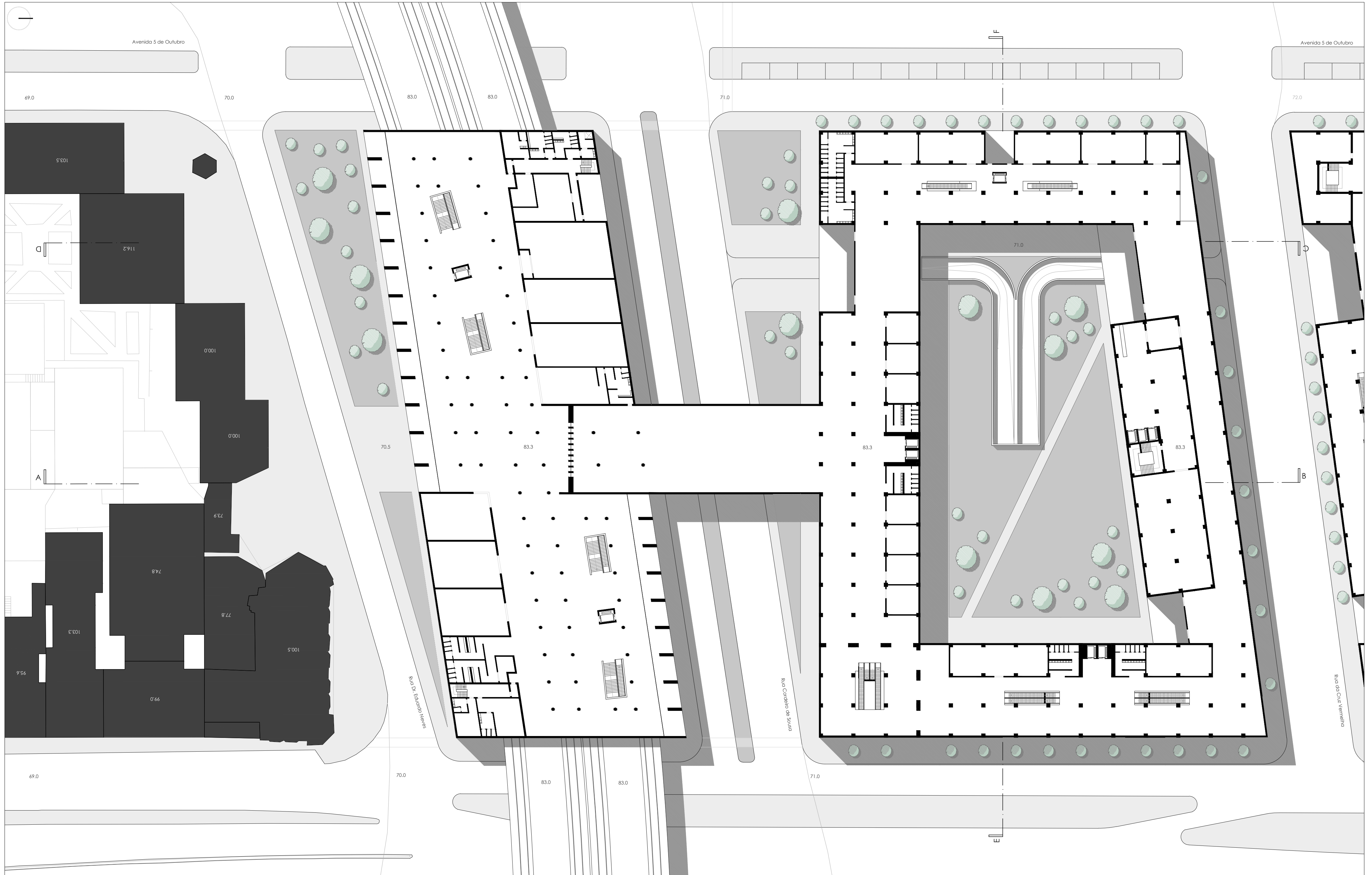
Vista do Exterior da Estação Ferroviária | Fachada Norte



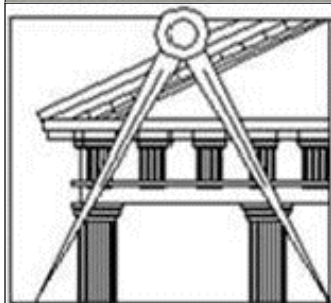
Vista do Exterior da Estação Ferroviária | Acesso Poente

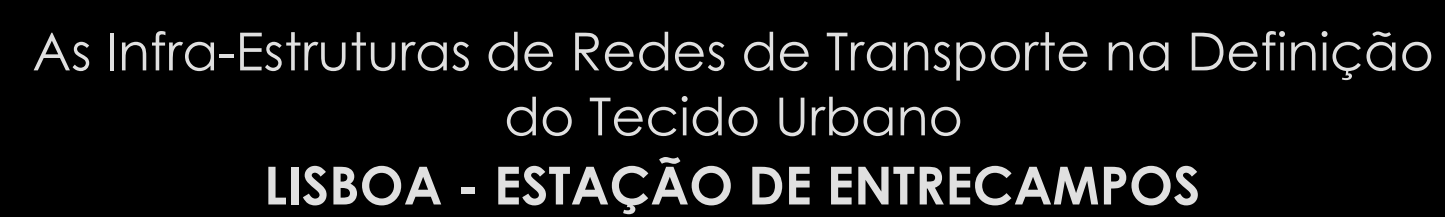
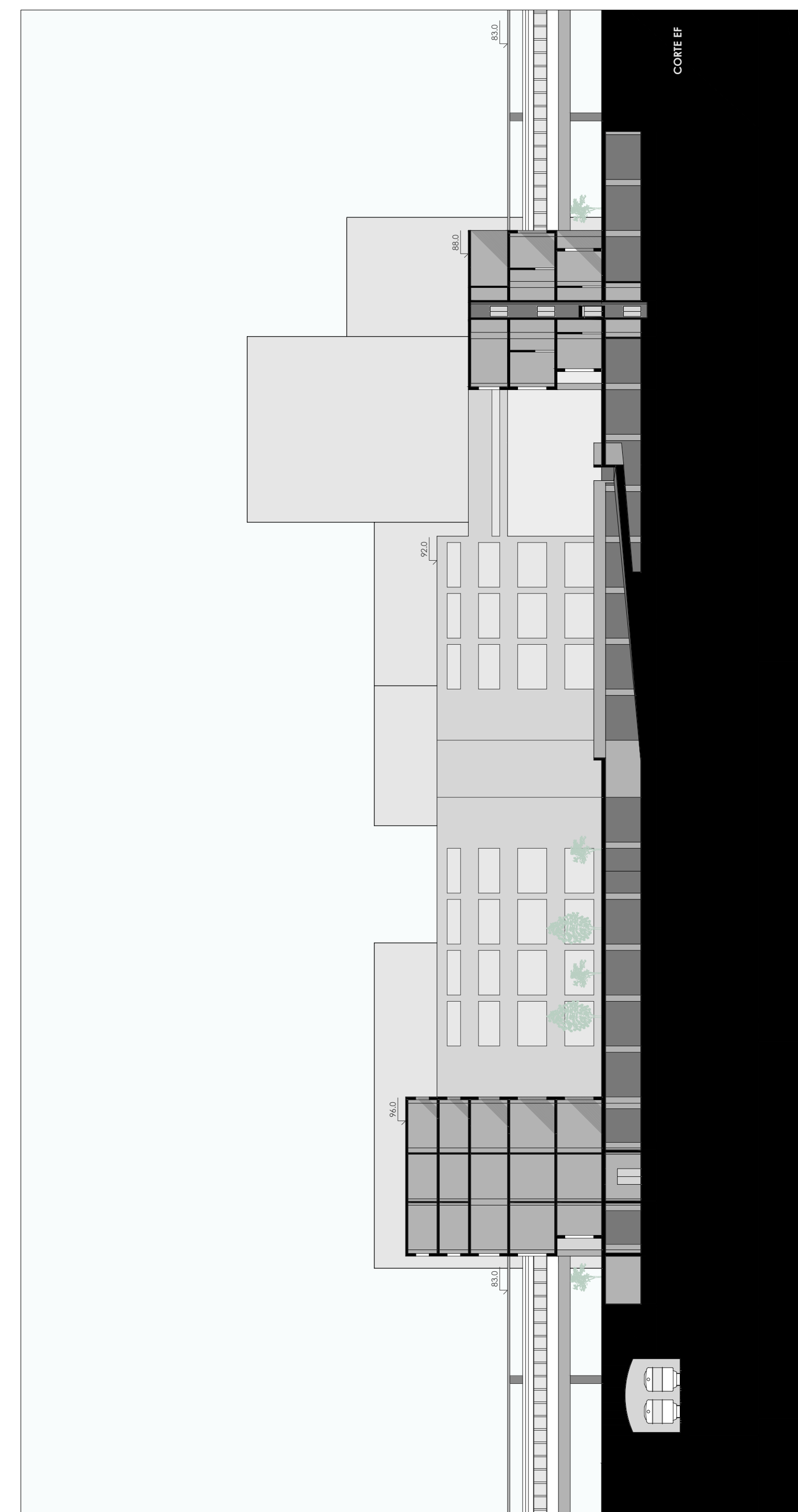


Vista do Exterior da Estação Ferroviária | Fachada Sul



CORTE CD



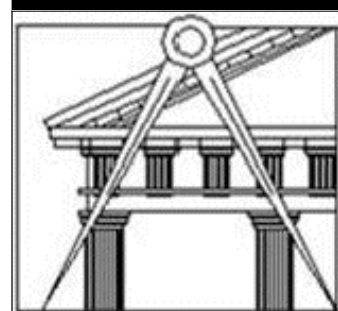
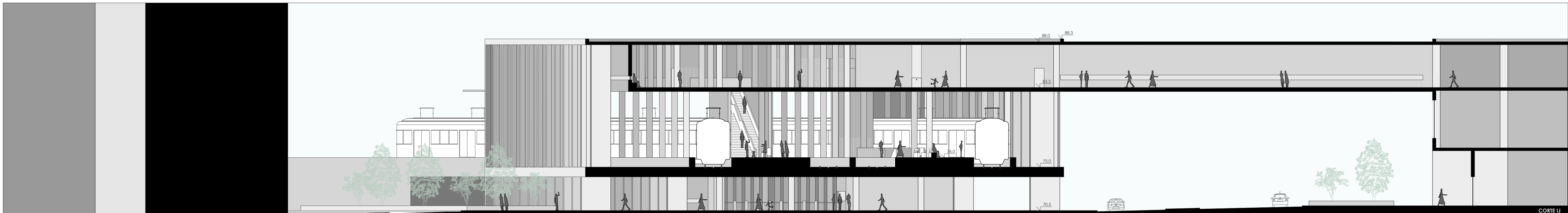
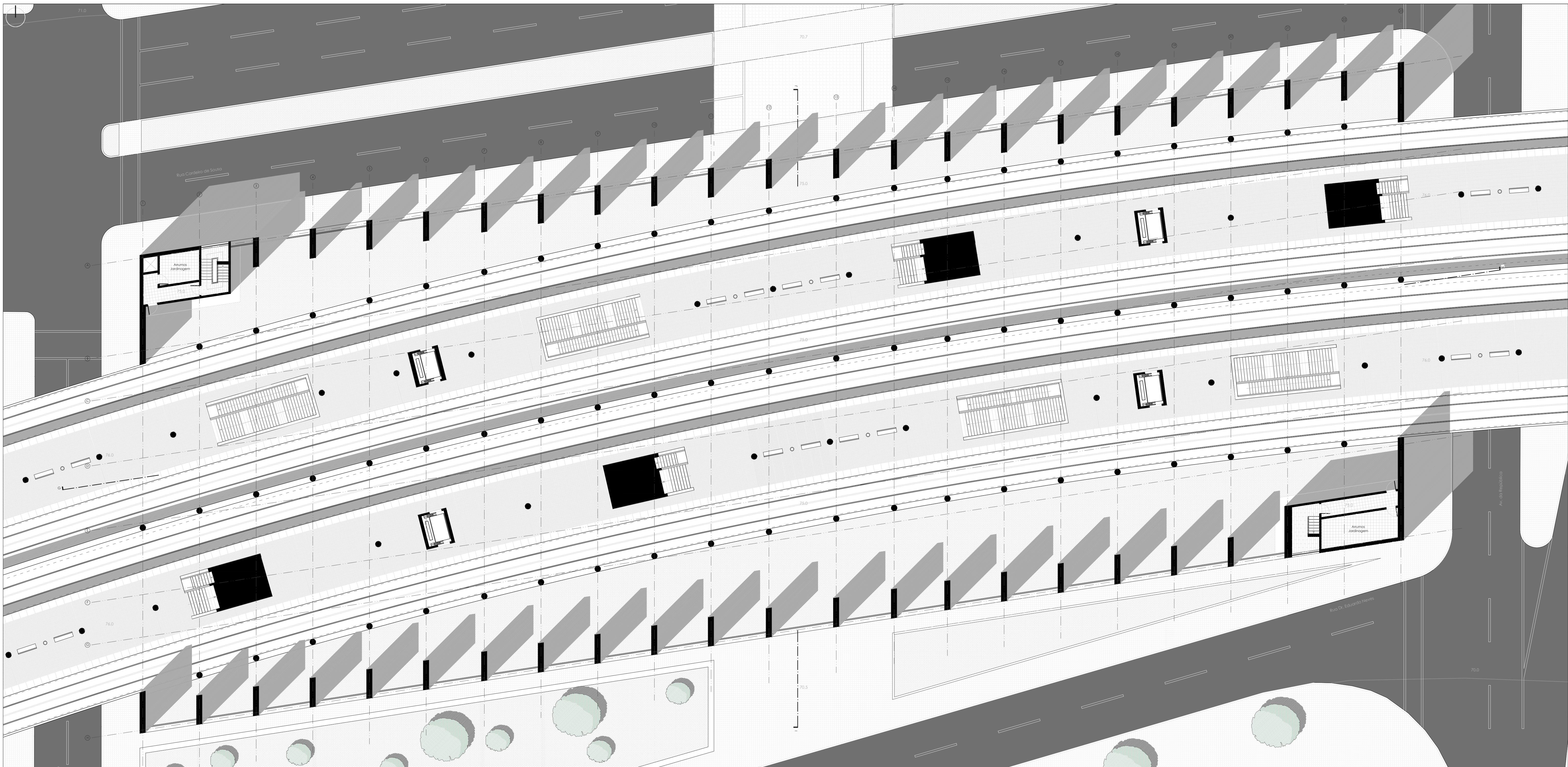


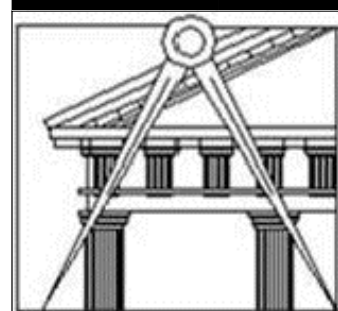
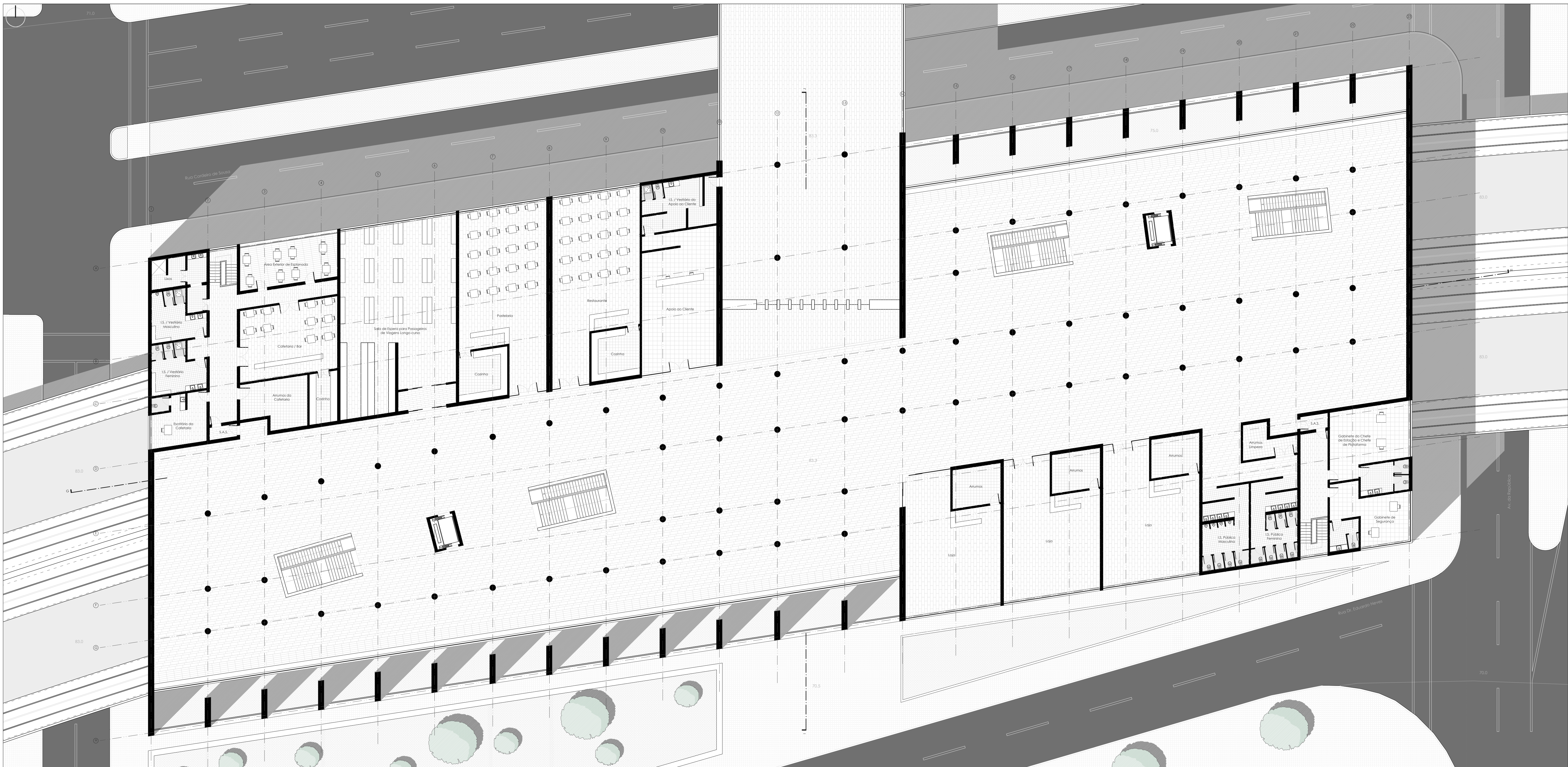
ESCALA 1/500

Ano Lectivo 2010/2011

Orientante | Daniela Cristina Brito Ova | #6207

2.03





As Infra-Estruturas de Redes de Transporte na Definição
do Tecido Urbano
LISBOA - ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS

ESTAÇÃO | PLANTA PISO 2

Projecto Final de Mestrado

ESCALA 1/200

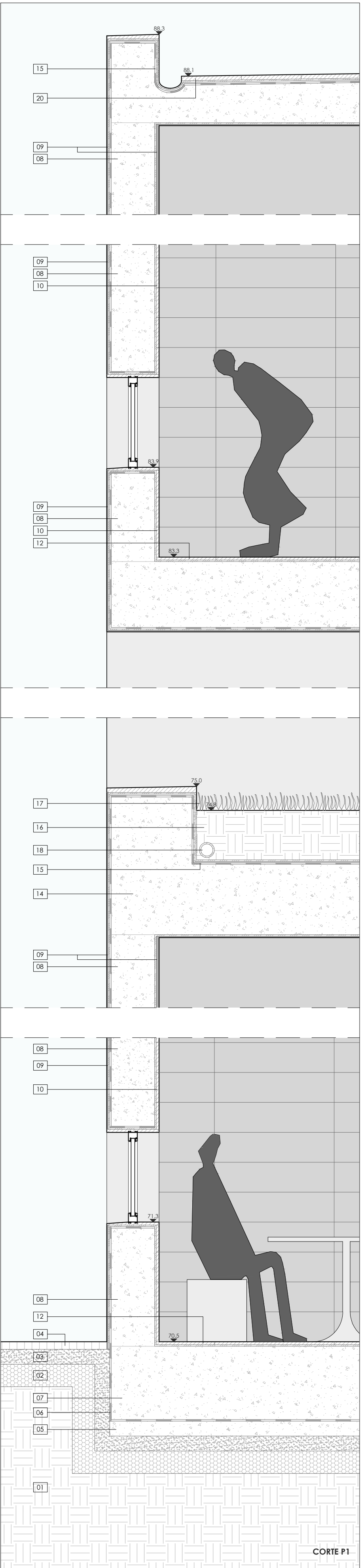
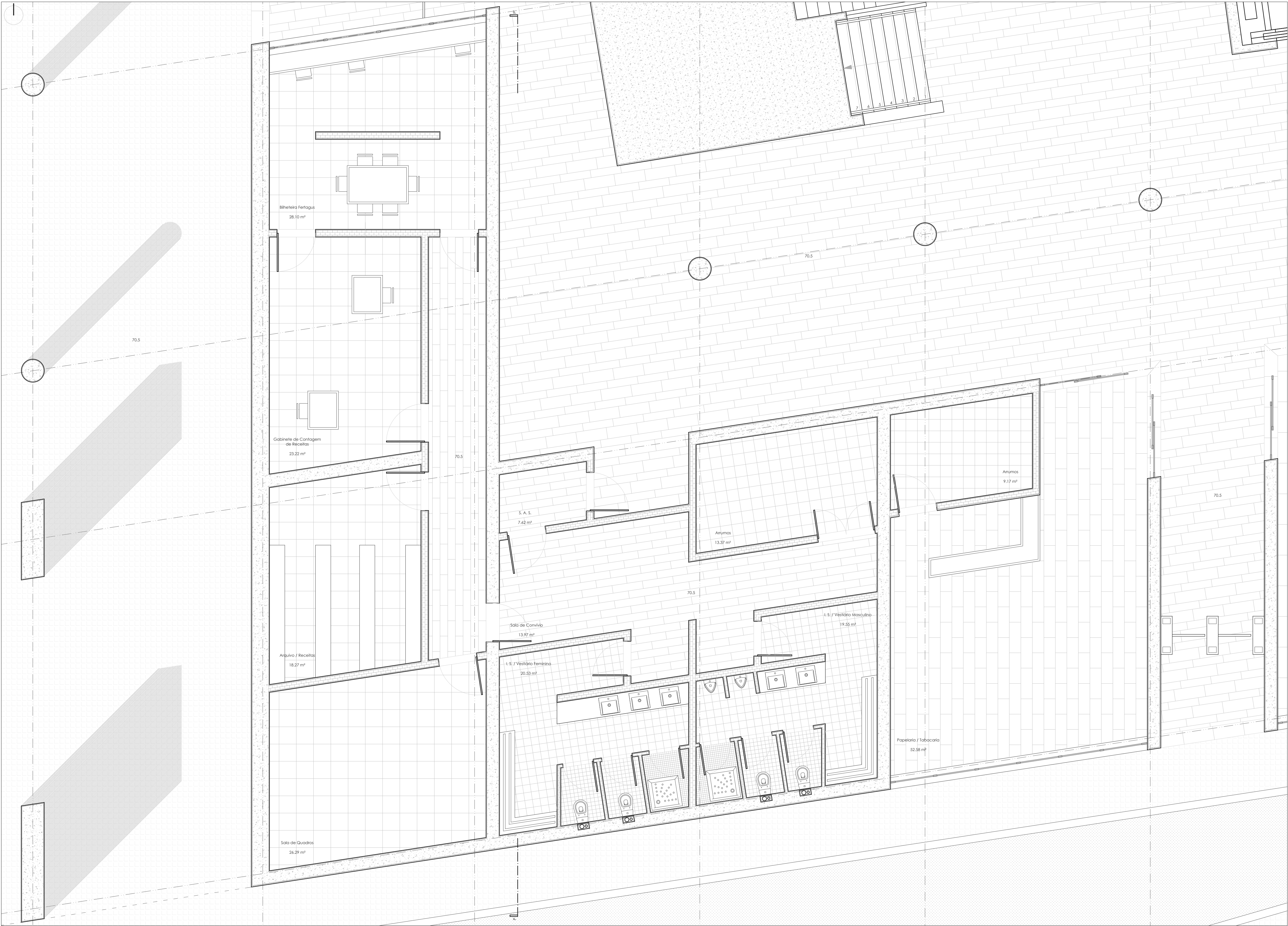
Ano Lectivo 2010/2011

Orientador | Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

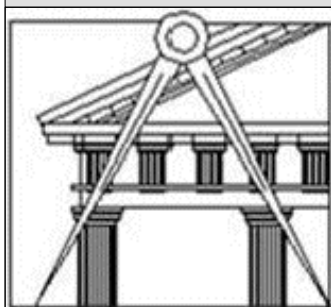
Orientante | Daniela Cristina Brito Ova | #6207

2.06

ALÇADO SUL



LEGENDA		01	Terreno	05	Betão de Limpeza e= 0.10m	09	Revestimento Paredo Exterior Reboco Pintado de Branco (e= 0.01m Argamassa e= 0.01m Pintura)	13	Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.30m x 0.30m)	17	Relvado
		02	Gravilha e= 0.15m	06	Tela Impermeabilizante e= 0.01m	10	Revestimento Paredo Interior Cerâmicos (0.20m x 0.80m) (e= 0.01m Argamassa e= 0.02m Cerâmico)	14	Betão Armado Hidrófugo e= 0.55m	18	Tubo de Drenagem ø 0.10m
		03	Terreno Compactado e= 0.10m	07	Laje de Betão Hidrófugo e= 0.50m	11	Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.20m x 0.80m)	15	Complexo Impermeabilizante e= 0.02m	19	Guarda de Aço Inoxidável e= 0.05m
		04	Revestimento Pavimento Exterior Granito tipo Calçada Portuguesa (0.05m x 0.05m)	08	Betão Armado Hidrófugo e= 0.30m	12	Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.30m x 0.80m)	16	Terreno Compactado e= 0.30m	20	Laje de Betão (0.40m x 0.40m) e= 0.03m



As Infra-Estruturas de Redes de Transporte na Definição do Tecido Urbano
LISBOA - ESTAÇÃO DE ENTRECAMPOS

ESTAÇÃO | Pormenorização [Planta]

Projecto Final de Mestrado

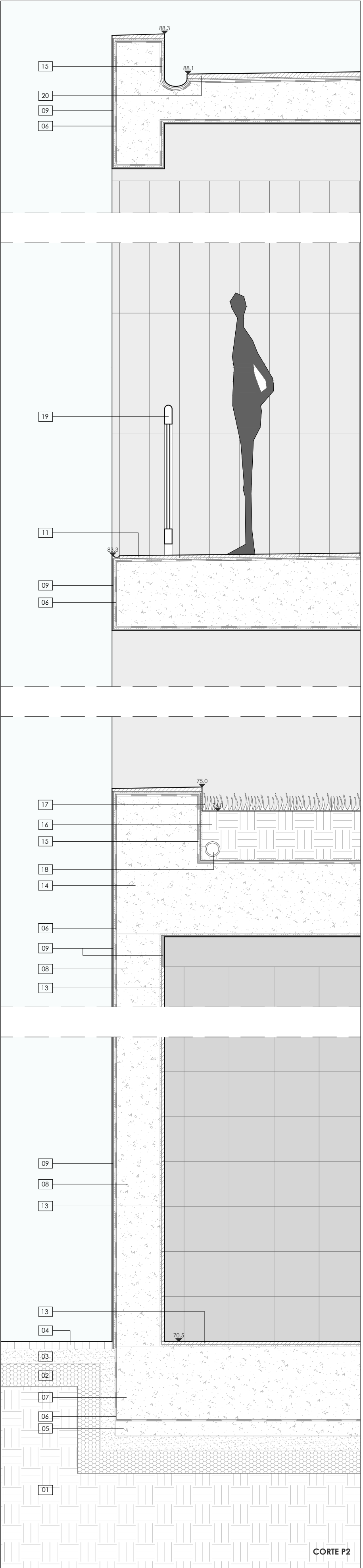
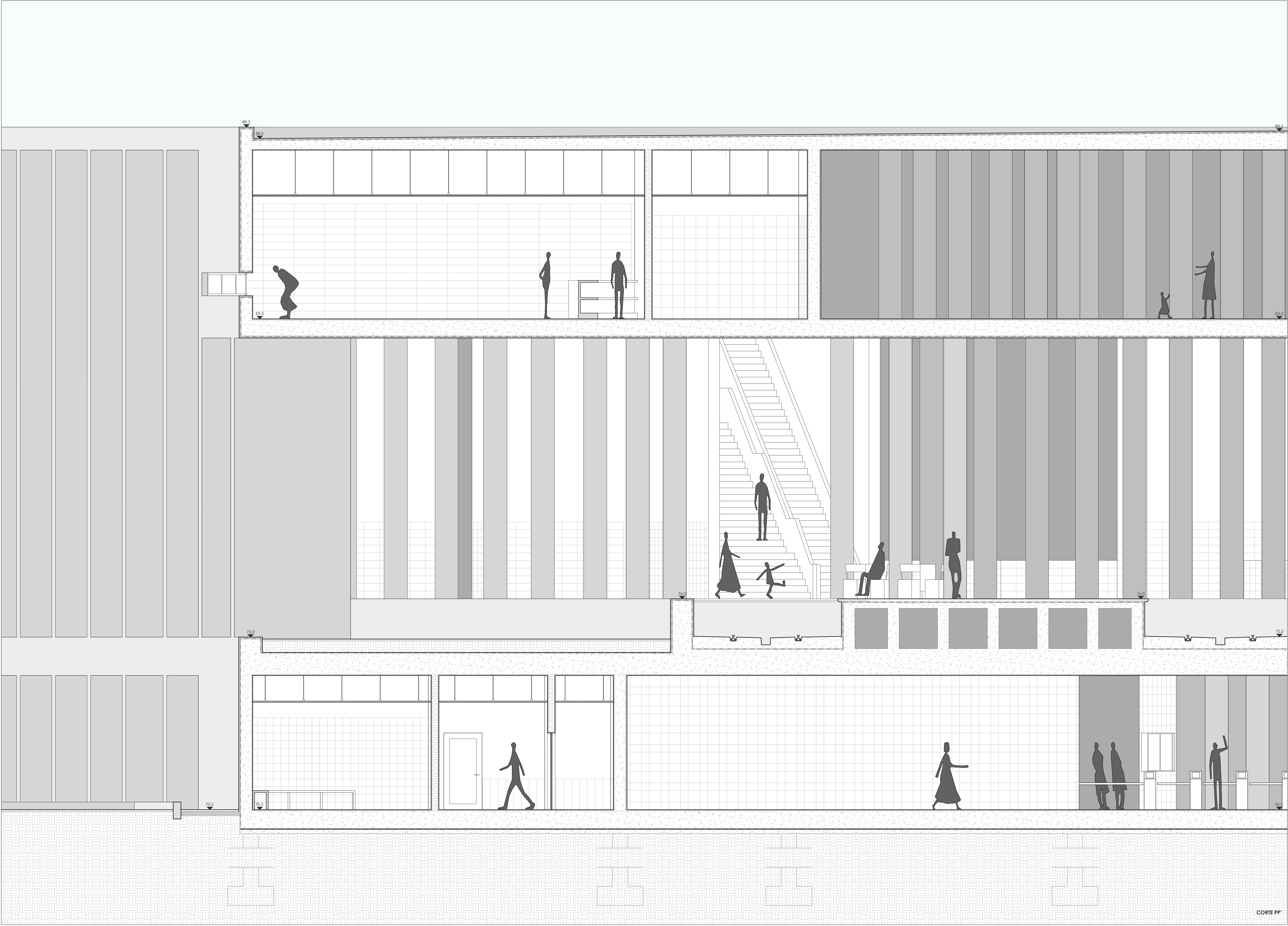
ESCALA 1/50 & 1/20



Ano Lectivo 2010/2011

Orientador | Professor Doutor Carlos Francisco Lucas Dias Coelho

Orientante | Daniela Cristina Brito Ova | #6207

3.01



	LEGENDA	<div>01</div> Terreno	<div>05</div> Betão de Limpeza e= 0.10m	<div>09</div> Revestimento Paramento Exterior Reboco Pintado de Branco (e= 0.01m Argamassa e= 0.01m Pintura)	<div>13</div> Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.30m x 0.30m)	<div>17</div> Relvado	
	<div>02</div> Gravilha e= 0.15m	<div>06</div> Tela Impermeabilizante e= 0.01m	<div>10</div> Revestimento Paramento Interior Cerâmicos (0.20m x 0.80m) (e= 0.01m Argamassa e= 0.02m Cerâmico)	<div>14</div> Betão Armado Hidrófugo e= 0.55m	<div>18</div> Tubo de Drenagem ø 0.10m		
	<div>03</div> Terreno Compactado e= 0.10m	<div>07</div> Laje de Betão Hidrófugo e= 0.50m	<div>11</div> Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.20m x 0.80m)	<div>15</div> Complexo Impermeabilizante e= 0.02m	<div>19</div> Guarda de Aço Inoxidável e= 0.05m		
	<div>04</div> Revestimento Pavimento Exterior Granito tipo Calçada Portuguesa (0,05m x 0,05m)	<div>08</div> Betão Armado Hidrófugo e= 0.30m	<div>12</div> Revestimento Pavimento Interior Cerâmicos (0.30m x 0.80m)	<div>16</div> Terreno Compactado e= 0.30m	<div>20</div> Lajetas de Betão (0.40m x 0.40m) e= 0,03m		

